Rs. 20

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

152

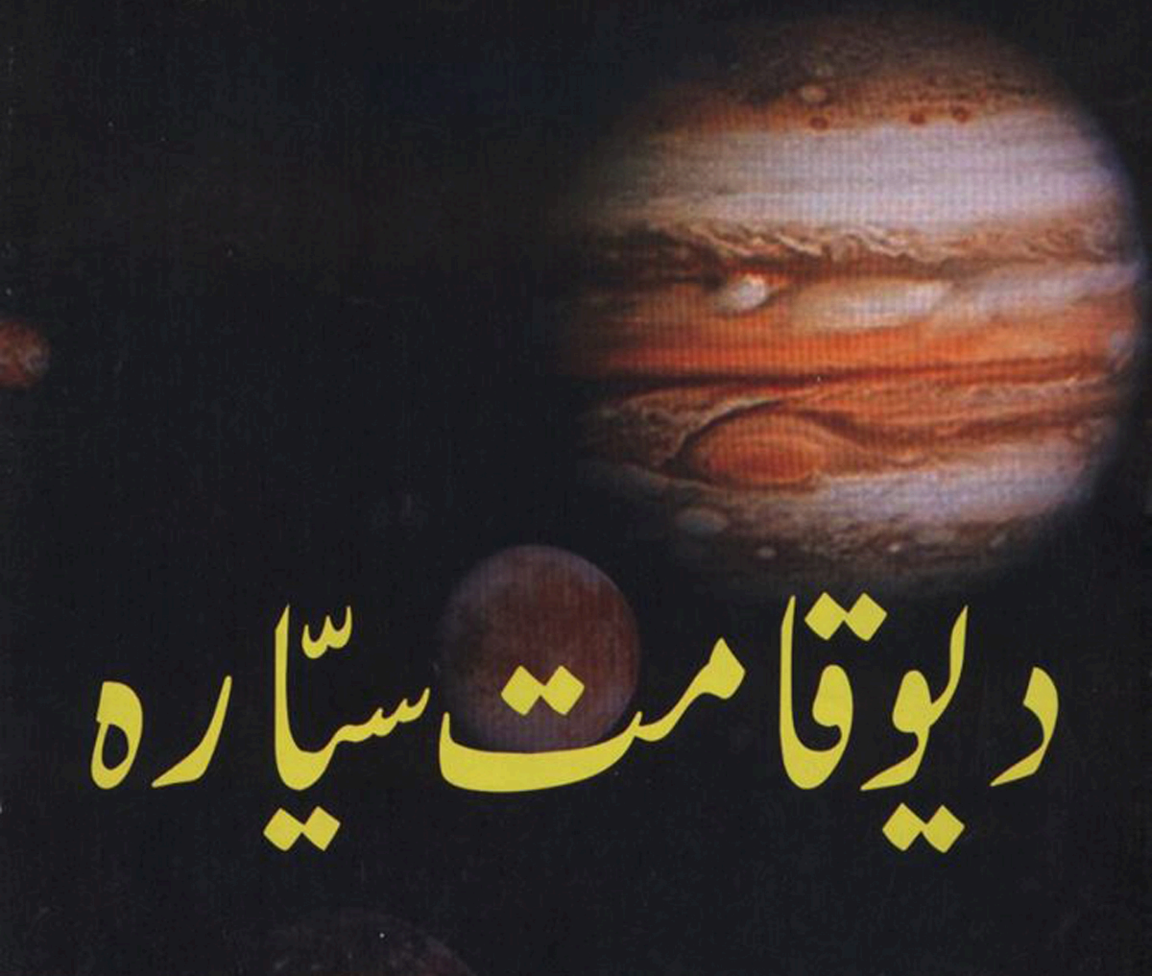
ستمبر 2006

ISSN-0971-5711

طلب العلم فريضة على كل مسلم

العلم

مجلة شهرية علمية



دیوقامت سیّارہ

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

152

جلد نمبر (13) ستمبر 2006 شمارہ نمبر (9)

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ

اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس وماحولیات نیز

انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

ترتیب

قیمت فی شمارہ =/20 روپے

5 ریال (سعودی)

5 درہم (یو۔اے۔ای)

2 ڈالر (امریکی)

1 پاؤنڈ

زرسالانہ :

200 روپے (سادہ ڈاک سے)

450 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک

(ہوائی ڈاک سے)

60 ریال/درہم

24 ڈالر (امریکی)

12 پاؤنڈ

اعانت تاعمر

3000 روپے

350 ڈالر (امریکی)

200 پاؤنڈ

Phone : 93127-07788

Fax : (0091-11)23215906

E-mail : parvaiz@ndf.vsnl.net.in

خط وکتابت : 665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق: جاوید اشرف ☆ کمپوزنگ: کفیل احمد 9871464966

بسم اللہ الرحمن الرحیم

ماجد مسعود سلیم رحمتہ اللہ
المدرسة الصولتية
مكة المكرمة

ہاتف : ٥٣٤٢١٠٥
ص،ب : ١١٤
تاریخ

پیغام

محترم المقام جناب ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب سے مکہ مکرمہ کی حاضری پر ملاقات ہوئی۔ موصوف کے جذبات، خدمات، کوششوں اور کارناموں کا معلوم ہو کر خوشی ہوئی، موصوف ایک ماہنامہ رسالہ ''سائنس'' کے نام سے نکال رہے ہیں، جس کے کچھ اعداد و شمار دیکھنے کا بھی موقع ملا، اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز انجمن فروغ سائنس کے ماتحت یہ ماہنامہ ہر مہینہ قارئین کے لیے معلوماتی ذخیرہ اور مفید مضامین و مقالات پیش کرتا ہے۔ یہ ماہنامہ بارہ سال سے جاری ہے جو جدید معلومات اور عصری ضرورت کے پیش نظر پرانے علوم و مفاہیم سے جوڑ اور ربط کی افادیت پیش کرتا ہے۔ برصغیر کے مسلمانوں کو یہ فخر اور اعزاز قدیم ہے اور اللہ تعالیٰ نے ان کو ایک بہت بڑی نعمت سے نواز رکھا ہے کہ یہ مسلمان جہاں کہیں دنیا کے حصہ میں ہوگا تو بغیر کسی سرکاری یا حکومت کی مدد، اعانت اور دست گیری کے مختلف النوع خدمات کے ادارے، ماہنامے چاہے دینی مذہبی علمی قومی ملی ہوں ضرور قائم کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ انہی اداروں میں سے ایک ادارہ یہ بھی ہے اور انہی مسلمانوں میں سے ایک مسلمان یہ بھی ہیں جو اپنا کام صرف اور صرف اللہ تعالیٰ کی مدد، نصرت اور بھروسے پر کر رہے ہیں۔ باقی مسلمانوں کا یہ حق بنتا ہے کہ ان کا ساتھ دیں اور ان کے کام کو آگے بڑھائیں۔ اللہ تعالیٰ ان کی ان محنتوں اور خدمات کو قبول فرماوے اور زیادہ سے زیادہ اخلاص وللّٰہیت سے نوازے اور ان کا نفع عام اور مقبول ہو۔

(ماجد مسعود سلیم رحمۃ اللہ)



دیوقامت سیّارہ

انیس الحسن صدیقی، گڑگاؤں

سیارہ مشتری ہمارے شمسی نظام کے گیارہ دریافت شدہ سیاروں میں سے پانچواں سیارہ ہے۔ یہ پہلے چار چٹانی سیاروں سے مختلف ہے۔ اس کا شمار گیس کے سیاروں میں ہوتا ہے۔ اس کو جوویَن (Jovian) سیارہ بھی کہتے ہیں یعنی دائروں والا سیارہ۔ ہمارے شمسی نظام کے چار دائروں والے سیارے ہیں (1) مشتری (2) زحل (3) یورے نیس، اور (4) نپچون۔ رومیوں نے اس کا نام اپنے دیوتاؤں کے بادشاہ کے نام جوپیٹر (Jupiter) پر رکھا تھا۔

یہ سورج سے 5.2 فلکیاتی یونٹ کے فاصلہ پر ہے اور اس کو سورج کے چاروں طرف اپنے مدار کو طے کرنے میں 11.9 سال (کرہ ارض کے) لگتے ہیں۔ اسی بات کو ہم اس طرح بھی کہہ سکتے ہیں کہ اس سیارے کا ایک سال ہمارے 11.9 سال کے برابر ہے۔

اس کا قطر (استوائی) 142,984 کلو میٹر ہے اور قطر قطبی 133,708 کلومیٹر ہے۔ یہ ہمارے شمسی نظام کا سب سے بڑا سیارہ مانا جاتا ہے۔ اس میں ہماری زمین جیسے ایک ہزار تین سو سیارے سما سکتے ہیں۔ اسی لیے اس کو دیوقامت (Giant) کا نام دیا گیا ہے۔

یہ ہمارے شمسی نظام کا سب سے بڑا سیارہ مانا جاتا ہے۔ اس میں ہماری زمین جیسے ایک ہزار تین سو سیارے سما سکتے ہیں۔ اسی لیے اس کو دیوقامت (Giant) کا نام دیا گیا ہے۔

اگر ہم زمین کی قوت کشش کو ایک اکائی مانیں تو اس کی کشش (Gravity) اس کے بادلوں کی سطح پر 2.36 ہے۔ اسی قوت کشش کی وجہ سے وہ دُمدار ستارے جو ہماری کرہ ارض سے ٹکرا سکتے تھے ان کو یہ سیارہ ان کے راستہ سے بھٹکا دیتا ہے۔ لہٰذا اس کی وجہ سے ہماری زمین نہ معلوم کتنے حادثوں سے بچ چکی ہے اور مستقبل میں بچتی رہے گی۔ اس کی اس قوت کشش کی وجہ سے اس سے کافور ہونے کی رفتار (Escape Speed) 59.5 کلومیٹر سیکنڈ مانی گئی ہے جبکہ ہماری کرہ ارض سے کافور ہونے کی رفتار 11.2 کلومیٹر فی سیکنڈ مانی گئی ہے۔

ہماری زمین کے مقابلے میں اس کا حجم 1,321 ہے۔ اس کی کثافت (Density) زمین کی اکائی کے مقابلے میں 1.33 ہے۔ اس کے بادلوں کی اوپری سطح کا درجہ حرارت نفی ایک سو دس (-110) سینٹی گریڈ ہے۔

سیارہ مشتری کے چاند:

1610ء سے 1979 تک سیارہ مشتری کے صرف سولہ چاند دریافت ہوئے تھے۔ 1999ء سے 2004ء تک باقاعدہ ایک سروے کے دوران چھوٹے بڑے کل ملا کر اس سیارے کے چاندوں کی تعداد اکسٹھ (61) تک پہنچ گئی۔ ان دریافتوں کی روشنی میں سائنسدانوں نے یہ فیصلہ کیا کہ اس سے قبل کہ دریافت شدہ چاندوں کی تعداد میں مزید اضافہ ہو چاند کی تعریف (Definition) حد کے تعلق سے مقرر کی جانی چاہئے۔ کیونکہ کوئی بھی شہابیہ پتھر (Asteroid) کسی بھی سائز کا جو سیارے کے چاروں طرف مدار میں چکر لگانے لگے (نہ معلوم وہ عارضی طور پر ہی چکر لگا رہا ہو) کیا وہ چاند کہلانے کا مستحق ہے؟ اس لیے 2004ء کے بعد اس

سیارے کے چاندوں کی دریافت کا سلسلہ تقریباً رک ہی گیا ہے۔ لہٰذا 1979ء تک جو سولہ چاند دریافت ہوئے تھے ان کے متعلق ہی فلکیاتی کتابوں میں تفصیل درج ہے۔

ان سولہ چاند میں سے چار چاند (1) آئی او (Io) (2) یوروپا (Europa) (3) گانی میڈ (Gani Mede) اور (4) کیلسٹو (Calisto) جو 1610ء میں دریافت ہوئے تھے ان کے متعلق بھی غلط فہمیاں ہیں۔ تقریباً ہر فلکیاتی کتاب (سوائے ناسا کی کتاب ''دی فائر خلائی انسائیکلوپیڈیا کے) میں تحریر ہے کہ یہ چاند مشہور و معروف ماہر فلکیات گیلیلیو نے دریافت کیے تھے جبکہ ناسا کی اس کتاب میں یہ تحریر ہے کہ 1610ء میں یہ چار چاند ایک جرمن ماہر فلکیات ماری اوس (Marius) نے دریافت کیے تھے۔ اور ان کے نام بھی رکھے تھے بعد میں گیلیلیو گیلی کے ذریعہ ان کا تفصیل سے ٹیلسکوپ کے ذریعہ مطالعہ ہوا تھا۔

آئی او (Io):

اس چاند کا سیارہ مشتری کے نزدیکی بڑے چاندوں میں پانچواں نمبر ہے۔ اس کی فضا کم دبیز (Thin) اور سلفر ڈائی آکسائیڈ کی ہے اس کی سطح پر بہت زیادہ آتش فشاں موجود ہیں جس کی وجہ سائنسداں یہ بتاتے ہیں کہ چونکہ یہ چاند سیارہ مشتری کی کشش اور اس کے بعد والے چاند نمبر 6 اور 7 یعنی یوروپا اور گانی میڈ کی کششوں کے درمیان رسہ کشی کی وجہ سے آگے پیچھے ہوتا رہتا ہے اس لیے اس کی سطحی پرت (Crust) اوپر اور نیچے کی طرف جگہ جگہ سے مڑ گئی ہے

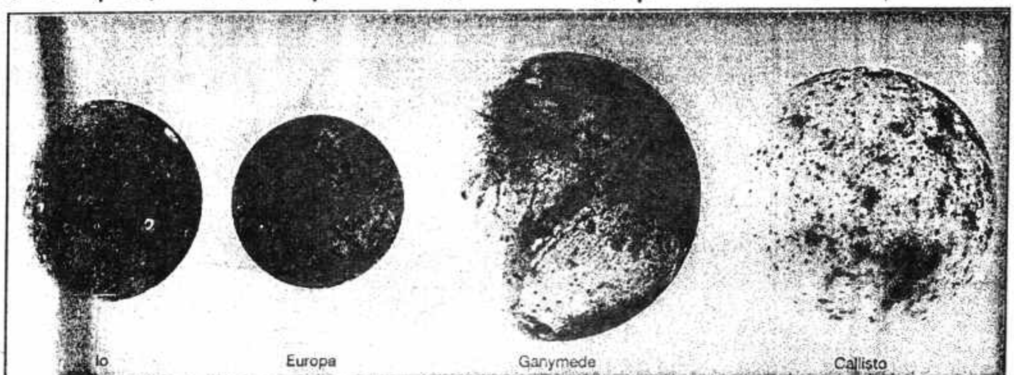


سیارہ مشتری کی کرہ ارض سے ٹیلیسکوپ اور کیمرہ کی مدد سے اتاری ہوئی ایک تازہ تصویر جس میں لال بڑا دھبہ اور فضائی بادلوں کی رنگین پٹیاں صاف دکھائی دے رہی ہیں۔ چونکہ اس کے دائروں کی تعداد بہت کم ہے اس لیے اس تصویر میں وہ نظر نہیں آرہے۔

جس کی وجہ سے بہت زیادہ آتش فشاں پیدا ہو گئے ہیں۔ اور چونکہ سالمے آپس میں بے ہنگم طریقہ سے(Bump & Grind) ٹکرا کر پستے ہیں لہٰذا اس چاند پر گرمی پیدا ہوتی ہے۔ اس لیے یہ آتش فشانی چاند کے نام سے موسوم ہے۔

یورپا(Europa)

اس چاند کا سیارہ مشتری کے نزدیکی بڑے چاندوں میں چھٹا نمبر ہے۔ اس کی سطح ہموار برف کی ہے۔ سیارچہ گیلیلو کی چھان بین کی وجہ سے معلوم ہوا کہ اس ہموار برفیلی سطح کے نیچے مائع کا سمندر واقع ہے۔ اس کے بارے میں کچھ سائنسدانوں کا خیال ہے کہ اس سمندر کے کچھ گرم حصوں میں پانی میں نشو ونما پانے والی زندگی موجود ہوسکتی ہے۔ ہبل خلائی ٹیلیسکوپ کے ذریعہ معلوم ہوا ہے کہ اس کی فضا میں خفیف سی آکسیجن موجود ہے۔



سیارہ مشتری کے چار مشہور گیلیلی چاند جن کے بارے میں تفصیلی معلومات موصول ہو رہی ہیں۔

گانی میڈ(Gany Mede)

یہ سیارہ مشتری کا سب سے بڑا چاند ہے اور نزدیکی چاندوں میں اس کا ساتواں نمبر ہے۔ یہ ہمارے شمسی نظام کے سیارے عطارد سے بھی بڑا ہے۔ سیارچہ گیلیلو کی چھان بین کے ذریعہ یہ دریافت ہوا کہ اس چاند کا اپنا مقناطیسی کرہ ہے اور اس کی سطح کے بارے میں بھی ہمیں اپنا نظریہ بدلنا پڑا۔ اس کی سطح کے بارے میں سائنسدانوں کا خیال تھا کہ اس چاند کا مرکز چٹانی ہے جو چاروں طرف سے پانی سے ڈھکا ہوا ہے اور اس کی سطح برف کی تہ ہے۔ لیکن اب ان کا خیال ہے کہ اس کا مرکز پگھلے ہوئے لوہے کا ہے اور اس کے اوپر چٹانی غلاف (Rocky Mantle) برف کے خول سے ڈھکا ہوا ہے۔

کیلسٹو (Calisto)

سیارہ مشتری کے نزدیکی چاندوں میں اس کا نمبر آٹھواں ہے لیکن سب سے بڑے چاندوں میں اس کا دوسرا نمبر ہے۔ اس کی سطح مکمل طور پر گڈھوں سے بھری ہوئی ہے اور وہ بھی قدیمی گڈھے جو نظام مشتری کی پیدائش کے وقت کا پتہ دیتے ہیں۔ اس کی سطح 60 فی صدی چٹان اور 40 فیصدی لوہا، پانی اور برف کی بنی ہے۔ سیارچہ گیلیلو کی چھان بین نے اس کے مقناطیسی میدان میں چاند کے چاروں طرف فرق بتایا ہے۔ سائنسدانوں کا خیال ہے کہ اس فرق کی وجہ وہ برقی رو ہوسکتی ہے جو اس چاند کی برفیلی سطح کے نیچے نمکین سمندر میں گردش کر رہی ہے۔

خارجی آٹھ چاند(Outer & Moons)

مشتری کے خارجی آٹھ چاند دو گروپ میں بٹے ہیں۔ پہلے گروپ میں چار چاند ہیں :(1) لیڈا(leda)(2) ہمالیا (Himalia) (3) لی سی تھیا(Lysithea) اور (4) ایلارا (Elara) جو ٹوٹے ہوئے



ڈائجسٹ

شہابیہ پتھروں کے ٹکڑے معلوم ہوتے ہیں۔ اور باقی اخیر والے چار چاند سیارہ مشتری کی کشش کے ذریعہ پکڑے ہوئے شہابیہ پتھر ہیں کیونکہ یہ چاند اندرونی چاندوں کی مخالف سمت میں مداری چکر لگاتے ہیں۔

سیارہ مشتری کے درج ذیل سولہ چاند دس کلومیٹر یا اس سے زیادہ قطر کے ہیں:

نمبر شمار	نام	قطر کلومیٹر میں	سیارہ مشتری سے فاصلہ کلومیٹر میں	مدار دنوں میں	دریافت کا سال
1۔	میٹس (Metis)	40	127,960	0.29	1979
2۔	ایڈراسٹیا (Adrastea)	20	128,980	0.30	1979
3۔	امالتھیا (Amalthea)	200	181,300	0.50	1892
4۔	تھیبے (Thebe)	100	221,900	0.67	1979
5۔	آئی او (Io)	3,643	421,600	1.77	1610
6۔	یوروپا (Europa)	3,130	670,900	3.55	1610
7۔	گنی میڈ (Gany Mede)	5,268	1,070,000	7.15	1610
8۔	کیلیسٹو (Callisto)	4,806	1,883,000	16.69	1610
9۔	لیڈا (Lada)	10	11,094,000	239	1974
10۔	ہمالیا (Himalia)	170	11,480,000	251	1904
11۔	لائی سِتھیا (Lysithea)	24	11,720,000	259	1938
12۔	ایلارا (Elara)	80	11,737,000	260	1905
13۔	اننکے (Ananke)	20	21,200,000	631	1951
14۔	کارمے (Carme)	30	22,000,000	692	1938
15۔	پاسی فائی (Pasiphae)	36	23,500,000	735	1908
16۔	سِنوپے (Sinope)	28	23,700,000	758	1914

1955ء میں ماہرین فلکیات نے اس سیارے سے نکلنے والی بہت زیادہ تیز ریڈیائی لہروں (Rdio Waybs) کا مشاہدہ کیا تھا۔ 1973ء میں پائنیر-10 (Pioneer-10) نامی چھان بین کرنے والا پہلا مصنوعی سیارچہ سیارہ مشتری پہنچا اور اس نے اس سیارے کے جسیم (بھاری بھرکم) مقناطیسی میدان کی دریافت کی۔

1995ء میں گیلیلیو نامی مصنوعی سیارچہ اس کے مدار میں گھومنے کے لیے اس کی حدود میں داخل ہوا اور اس کے بارے میں معلومات کا ذخیرہ فراہم کیا۔

ڈھانچہ (Structure)

سیارہ مشتری ہائیڈروجن اور ہیلیم گیس کی بہت بڑی دیو قامت گیند ہے۔ اس کے چاروں طرف کی فضا جو ہمیں رنگین پٹیوں کے دائروں کی شکل میں دکھائی دیتی ہے اس کی موٹائی 1,000 کلومیٹر ہے اس کی فضا ہائیڈروجن گیس (89.9%) اور ہیلیم گیس (10.2%) بمعہ خفیف میتھین اور امونیا گیس کا مکسچر ہے۔ اس کی فضا کے نیچے (جو ہمیں دکھائی نہیں دیتی ہے) ایک موٹی تہہ ہائیڈروجن گیس اور ہیلیم



کے مکسچر کی مائع کی شکل میں موجود ہے۔شاید یہ دونوں گیسیں اندرونی دباؤ کی وجہ سے بھنچ کر مائع کی شکل اختیار کرگئی ہیں۔اس مائع مکسچر کے نیچے پھر دھات کی شکل میں ایک موٹی تہہ ہائیڈروجن کی موجود ہے۔اوراس کے بعد بہت چھوٹا ٹھوس مرکز (Core) ہے جس کے بارے میں اب تک صرف محدود معلومات ہی فراہم ہوسکی ہیں۔لیکن پھر بھی ہماری زمین کے مرکز کے مقابلے میں اس کا مادہ دس سے پندرہ گنا زیادہ ہے۔اگر سیارہ مشتری کا ماڈہ پچاس گنا اور زیادہ ہوتا تو اس کے مرکز کی گرمی اس کی ہائیڈروجن گیس کو پگھلا دیتی اور یہ ایک ستارہ بن جاتا۔

بہت سے مرکبات جن میں گندھک بھی شامل ہے سیارہ مشتری کو رنگین دکھائی دینے میں مدد دیتے ہیں۔سیارہ مشتری رنگین پٹیوں والے سیارہ کے نام سے پکارا جاتا ہے۔کیونکہ اس کے بادل مختلف رنگوں کی پٹیوں کی شکل میں اس کے چاروں طرف موجود ہیں اوران بادلوں کے اوپر بیضوی نما مختلف رنگوں کی دھاریاں وہاں کے موسم کی خرابیوں کا پتہ دیتی ہیں۔

اوپر کے بادلوں کا درجہ حرارت نفی ایک سو دس (-110) سینٹی گریڈ ہے اور بادلوں کی کشش ثقل 2.36 اور اس کی کثافت 1.33 ہے۔(بمقابلہ ہماری کرہ ارض کی کشش کے جو ایک مانی گئی ہے)

سیارہ زحل کی طرح سیارہ مشتری کے خط استوا کے باہر کی طرف ایک پھیکے رنگ کا دائرہ ہے جو ہمیں نہ تو برہنہ آنکھ سے دکھائی دیتا ہے اور نہ ہی ٹیلسکوپ کے ذریعہ۔اس دائرے کا سب سے پہلے 1979ء میں سیارچہ وائجرون (Voyager-1) کے ذریعہ مشاہدہ کیا گیا تھا۔اس سیارچے نے اس دائرہ کی اوپری سطح کی چند تصویریں اتار کر بھیجی تھیں اور بعد میں وائجر ٹو (Voyager-2) اور سیارچہ گیلیلیو کے ذریعہ اس کے ڈھانچے کی تفصیل ہمارے علم میں آئی۔وہاں ایک ابر آلود اندرونی دائرہ ہے جو مشتری کے بادلوں کے اوپر کی طرف بڑھتا ہے۔ایک چپٹا مرکزی دائرہ ہے اور ایک بیرونی دائرہ ہے۔یہ تینوں دائرے ایک دوسرے کو جکڑے ہوئے پائے گئے ہیں۔یہ پھیکے رنگ کا دائرہ سیارہ مشتری کے اوپر بادلوں سے تقریباً 50,000 کلومیٹر اوپر اندرونی چاندوں کے مدار کی طرف واقع ہے اور تقریباً دس کلومیٹر چوڑا ہے۔بڑی دلچسپ بات یہ ہے کہ یہ پھیکا دائرہ ان خاکی ذرات کی وجہ سے بنا ہے جو مشتری کے اندرونی چاندوں سے خارج ہوتی ہے اور کچھ شہاب ثاقب کے ذریعہ اس کی فضا پر گرتی ہے۔

گردش:

سیارہ مشتری اپنے محور (Axis) پر تیزی سے گھومتا ہے۔یہ اپنے محور پر ایک چکر نو گھنٹے پچپن منٹ میں پورا کرتا ہے جبکہ ہماری زمین اپنے محور پر گھوم کر ایک چکر تقریباً چوبیس گھنٹے میں پورا کرتی ہے۔یعنی سیارہ مشتری کا ایک دن اور ایک رات ہماری زمین کے گھنٹوں کے حساب سے نو گھنٹے پچپن منٹ کا ہوا۔اس کے اس تیزی سے گھومنے کی وجہ سے یہ سیارہ قطبین کی طرف تھوڑا چپٹا نظر آتا ہے اور خط استوا پر ابھرا ہوا۔کرہ ارض کی نسبت کسی بھی دوربین سے اس کی گردش کا دو گھنٹے میں مشاہدہ کیا جاسکتا ہے۔یہ اپنے محور پر 3.1 درجہ ٹیڑھا ہے۔یہ اپنے مدار میں سورج کے چاروں طرف ٹیڑھا ہی گھومتا ہے اور اس کا سورج سے اوسطاً 778.4 ملین کلومیٹر کا فاصلہ ہے۔اس کے مدار طے کرنے کی رفتار سست یعنی 13.07 کلومیٹر فی سیکنڈ ہے۔ہمارے وقت کے لحاظ سے 11.87 سالوں میں یہ سورج کے چاروں طرف ایک چکر پورا کرتا ہے۔ذرا سوچئے اگر آپ سیارہ مشتری پر ہوتے تو وہاں کا ایک سال ہماری زمین کے 11.87 سال کے برابر ہوتا۔

ذرا سوچئے اگر آپ سیارہ مشتری پر ہوتے تو وہاں کا ایک سال ہماری زمین کے 11.87 سال کے برابر ہوتا۔

درجہ حرارت (Temprature):

سیارہ مشتری سورج کی شعاعوں کے ذریعہ جتنی گرمی حاصل کرتا ہے اس سے زیادہ وہ خارج کردیتا ہے۔سیارے کے سکڑنے

کے ذریعہ گرمی بنتی ہے۔اس سیارے کا قطر آج کے قطر کے مقابلے میں کبھی 700,000 کلومیٹر تھا یعنی پانچ گنا زیادہ تھا۔ سیارے کے سکڑنے سے اس کی توانائی خارج ہوگئی ہے اور ابھی بھی 2 سینٹی میٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے یہ سکڑ رہا ہے ۔اس وقت اس کے بادلوں کی اوپری سطح کا درجہ حرارت نفی ایک سو دس (-110) سینٹی گریڈ ہے ۔بادلوں کے اندر کی طرف ہر ایک کلومیٹر کی گہرائی پر 3 درجہ حرارت بڑھتا جاتا ہے۔اس حساب سے اس کے مرکز کا درجہ حرارت تقریباً ''تیس ہزار سینٹی گریڈ مانا گیا ہے۔

سیارہ مشتری کی فضا:

ہمارے شمسی نظام میں کہیں کہیں سیارہ مشتری سے بھی زیادہ ہنگامہ خیز ماحول پایا جاتا ہے ۔سیارے کا تیز رفتاری سے گھومنا وہاں کی ہواؤں کی تیز گردش میں مدد کرتا ہے ۔گیلیلیو سیارچے کی چھان بین کے ذریعہ اس سیارے کی ہوا کی رفتار 650 کلومیٹر فی گھنٹہ پائی گئی تھی۔ ہماری زمین سے اس کے بڑے بڑے بھنور والے ہوائی طوفان کا نظارہ آسانی سے بذریعہ ٹیلیسکوپ کیا جاسکتا ہے ۔اور جو سیارچے اس کی فضاء کی چھان بین کے لیے بھیجے گئے تھے انہوں نے اس کے ہوائی طوفان اور بہت ہی تیز بجلی کی کڑک کا پتہ لگایا تھا۔ سیارہ مشتری اسی قدیمی گیس کا بنا ہوا ہے جس کا کہ سورج بنا ہوا ہے اس لیے سائنسدانوں کے لیے اس کی فضاء کا گہرا مطالعہ شمسی نظام کی پرانی تاریخ کو سمجھنے میں مددگار ثابت ہو رہا ہے۔

سرخ بڑا دھبہ (Great Red Spot) یا جی آر ایس (GRS)

سترہویں صدی میں سیارہ مشتری کے بڑے لال دھبے (جی آر ایس) کا سب سے پہلے مشاہدہ ہوا تھا۔ جسامت میں یہ ہماری زمین سے تین گنا بڑا ہے ۔یہ آس پاس کے بادلوں سے آٹھ کلومیٹر اونچا ہے ۔اور خیال کیا جاتا ہے کہ یہ امونیا گیس اور برف کے بادلوں کا بنا ہوا ہے۔

بادلوں کا خاکہ (Cloud Profile):

سیارہ مشتری کے ایک ہزار کلومیٹر موٹے فضائی غلاف میں بادلوں کی تین تہہ ہیں جو اسی کلومیٹر کی گہرائی تک اترتی ہیں ۔گیلیلیو چھان بین سیارچے نے اس بات کی تائید کی ہے کہ اوپری تہہ امونیا کی پتلی برف کی بنی ہوئی ہے ۔اور مرکزی تہہ میں امونیا سلفائیڈ موجود ہے۔اور نچلی تہہ میں برف اور پانی ہے۔

دمدار ستاروں کا اثر (Comet Impact)

جولائی 1994ء میں دمدار ستارہ شومیکر ولیوی -9 کے تقریباً اکیس ٹکڑے سیارہ مشتری سے ٹکرائے جس کا اثر 210,000 کلومیٹر کی اونچائی تک دیکھا گیا تھا اور تقریباً 4,000 کلومیٹر چوڑے آگ کے

> سیارہ مشتری کے مختلف مطالعوں سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ سیارہ جتنی توانائی سورج سے حاصل کرتا ہے اس سے 1.7 گنا زیادہ توائی خارج کرتا ہے۔

گولے بادلوں کے 2,000 کلومیٹر اوپر تک دیکھے گئے تھے۔ گہرے رنگ کے دھبے اسی اثر کی نشانیاں ہیں۔

سیارچہ گیلیلیو (Galileo Probe)

ناسا (Nasa) کا سیارچہ 7 دسمبر 1995ء میں سیارہ مشتری پہنچا تھا۔ بائیس مہینوں میں اس نے سیارہ مشتری کے چاروں طرف دس چکر لگائے اور سیارچہ کا ایک حصہ علیحدہ ہو کر اس کی فضاء میں نیچے کی طرف اترا تو اس نے صرف بادلوں کی لٹوں (Wisps) کا مشاہدہ کیا اور سائنسدانوں کی توقع کے مطابق ان میں بہت ہی کم آکسیجن اور بہت ہی کم پانی پایا گیا۔

مشتری ستارہ کیوں نہ بنا:

سیارہ مشتری کی بناوٹ ایک ستارے جیسی ہے ۔خاص طور پر ہائیڈروجن اور ہیلیم گیس بمع خفیف سی مقدار بھاری عنصروں کے ،

جس کی وجہ سے یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ آیا کبھی سیارہ مشتری خود ایک ستارہ بننے کے نزدیک تھا؟ کیا ہمارا شمسی نظام دو ستاروں والا بن سکتا تھا؟ اس کا جواب ہے ''نہیں'' کیونکہ ایک ستارے کے برعکس سیارہ مشتری کا درجہ حرارت ہلکا ہے۔ اس کا مرکزی درجہ حرارت نیوکلیئر توانائی کی آگ جلانے کے قابل نہیں ہے۔ سیارہ مشتری کا مادّہ اسّی گنا بڑھانا پڑے گا تب کہیں اس کی مرکزی حدت اس درجے تک پہنچے گی جس درجہ پر نیوکلیئر عمل شروع ہوتا ہے۔ پھر بھی یہ بڑی دلچسپ بات ہے کہ اگرچہ سیارہ مشتری کی موجودہ انرجی کا اخراج شمسی اسٹینڈرڈ کے مطابق بہت کم ہے تاہم ہوسکتا ہے کہ پرانے زمانہ میں جب یہ ستارہ تیزی سے موجودہ سائز میں سکڑ رہا ہو تو اس وقت یہ اخراج بہت زیادہ ہو۔ سیارہ مشتری بحیثیت ایک مدھم ستارے کے زیادہ چمکدار رہا ہو اور وہ بھی بہت ہی کم وقفے کے لیے یعنی کچھ ہی ملین سالوں تک۔ ابھی بھی ہماری زمین سے چاند کی بہ نسبت یہ سو گنا زیادہ چمکدار دکھائی دیتا ہے۔

کیا ہوتا اگر ہمارا شمسی نظام ڈبل ستارے والا نظام بن جاتا؟ یہ بات قابل فہم ہے کہ اگر سیارہ مشتری مادّی اعتبار سے بہت بڑا ہوتا تو اس کی شعاع افشانی (Radiation) بہت زیادہ درجہ حرارت کے اتار چڑھاؤ (Fluctuations) تمام سیاروں پر پیدا کرتی جس سے شاید زمین پر زندگی کا وجود میں آنا ناممکن ہوتا۔ اور اگر سیارہ مشتری کی چمک بہت کم ہوتی تو ہمارے لیے مسئلہ پیدا ہوتا کہ اس کی کشش کے کھنچاؤ (جو سورج کا بارہواں حصہ ہوتا اگر اس کا مادّہ اسّی گنا اس کی

موجودہ قیمت سے زیادہ ہوتا) سے اندرونی شمسی نظام میں گول دائرے والے مدار بنتے جو کہ ایک نا قابل یقین صورت ہوتی اور وہ بھی کرہ ارض پر زندگی کے لیے باعث نقصان ہوتا۔

ابھی گزشتہ چند سالوں میں ماہرین فلکیات اس حیرت انگیز حقیقت سے آشنا ہوئے ہیں کہ اگر سیارہ مشتری بہت چھوٹا ہوتا تو ہماری کرہ ارض پر زندگی کا وجود مشکل ہوتا۔ سیارہ مشتری نے دمدار ستاروں سے چھٹے ہوئے ملبے کو شمسی نظام کے باہری علاقے سے صاف کرنے میں سیارہ بننے کے دوران اور اس کے بعد بھی ایک اہم رول ادا کیا ہے۔ اگر ایسا نہ ہوتا تو ہماری کرہ ارض پر شہاب ثاقب کی بمبارڈمینٹ بہت زیادہ خرابی کا باعث ہوتی اور شاید یہاں زندگی وجود میں آ ہی نہیں پاتی۔

مقناطیسی کرہ (Magnetosphere):

سیارہ مشتری کے مختلف مطالعوں سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ سیارہ جتنی توانائی سورج سے حاصل کرتا ہے اس سے 1.7 گنا زیادہ توانائی خارج کرتا ہے۔ یہ سیارہ اپنے اندر بیچوں بیچ یعنی اپنے دل میں جو توانائی پیدا کر رہا ہے وہ انتقال حرارت کے عمل (Convection) کے ذریعہ اوپر کی طرف اٹھتی ہے۔ اس کے ذریعہ اس سیارے کے فضائی طوفان بنتے ہیں مثلاً بڑا لال دھبہ (جی آر ایس) چھوٹے سفید بیضاوی نما بند (Smaller White Ovals) اس کے تیزی سے گھومنے کے ساتھ چمکدار علاقے (Bright Zones) اور گہرے رنگ کی پٹیاں (Dark Belts) ان علاقوں کی نمائندگی کرتی ہیں۔

سیارہ مشتری کا مقناطیسی کرہ تمام سیاروں کے مقابلے میں سب سے بڑا ہے۔ اس کا پھیلاؤ 650 ملین کلومیٹر تک سورج کی مخالف سمت میں ہے۔ اس کے مقناطیسی کرہ میں شعاعی پٹیاں

سیارہ مشتری کا مقناطیسی کرہ تمام سیاروں کے مقابلے میں سب سے بڑا ہے۔ اس کا پھیلاؤ 650 ملین کلومیٹر تک سورج کی مخالف سمت میں ہے۔

(Radiation Belts) ہماری کرہ ارض کی وان ایلن پٹیوں (Van Allen Belts) جیسی ہیں۔ (دراصل وان ایلن پٹی وہ علاقہ ہے جو دو شدید اشعاع زدہ خطوں کو جزوی طور پر گھیرے ہوئے ہے۔ یہ امریکی طبعی ماہر کے نام سے موسوم ہے جنہوں نے 1914ء میں یہ دریافت کی تھی) زیادہ طاقتور مقناطیسی میدان کی وجہ سے سیارہ مشتری کی شعاعی پٹیاں زیادہ شعاعی توانائی ذرّات کو پھانس لیتی ہیں۔ اسی مقناطیسی میدان کی وجہ سے بہت سا خلائی ملبہ ہماری زمین کی طرف نہیں آپاتا اور یہ سیارہ ایک محافظ کی طرح ہماری زمین کی حفاظت کرتا رہتا ہے۔

ہے اوزون کی تہہ حفاظت کا خول

ڈاکٹر احمد علی برقی اعظمی، ذاکر نگر، نئی دہلی

''عالمی یومِ اوزون'' (16 ستمبر) کے موقع پر قارئین کی نذر

تباہی کی زد میں ہے اوزون ہول
نہیں آج اس پر کوئی کنٹرول

زمین پر ہے جب تک یہ سایہ فگن
مسلط نہ ہوگا کبھی ایروسول

تمازت ہے سورج کی سوہانِ روح
ہے اوزون کی تہہ حفاظت کا خول

توازن میں ہوتے ہی اس کے خلل
نہ قائم رہے گا کوئی کنٹرول

یہ سطحِ زمیں پر ہے نقصان دہ
خلاء میں ہے لیکن اہم اس کا رول

اسی سے صحت مند ہے ہر بشر
صحت کا نہیں ہے کہیں کوئی مول

بنفشی شعاعوں کا فطری عمل
نہ ماحول میں دے کہیں زہر گھول

نہ برہم ہو اس سے نظامِ حیات
سبھی کو ہے کرنا ادا اپنا رول

جو ہیں آج دنیا میں بیدار مغز
فقط خدمتِ خلق ہے ان کا گول

صحت کا ہے احمد جہاں تک سوال
ہے اس ضمن میں ناروا تول مول

मौलाना आजाद नेशनल उर्दू यूनिवर्सिटी

مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی

Maulana Azad National Urdi University

(A Centra University estabilished by an Act of Parliment in 1998)

Gachiwli, Hyderabad - 500032

Phone (040) 2300 6612 - 15 /Fax 2300 6603 / Website www.manuu.ac.in

نظامت فاصلاتی تعلیم

اعلان برائے داخلہ 2006-2007

مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی کو تعلیمی سال 07-2006 کے لیے درج ذیل اُردو میڈیم کورسوں (فاصلاتی طریقہ تعلیم) میں داخلے کے لیے درخواستیں مطلوب ہیں:

پوسٹ گریجویٹ کورسز (دو سالہ)	انڈر گریجویٹ کورسز (تین سالہ)	ڈپلومہ کورس (ایک سالہ)	چھ ماہی سرٹی فکیٹ کورسز
ایم۔اے اُردو ایم۔اے تاریخ ایم۔اے انگلش	بی۔اے، بی۔کام بی۔ایس سی (بی زیڈ سی اور ایم پی سی)	ٹیچ انگلش	اہلیت اُردو بذریعہ انگریزی، اہلیت اُردو بذریعہ ہندی، فنکشنل انگلش، غذا اور تغذیہ

پراسپکٹس مع درخواست فارمس یونیورسٹی، گچی باؤلی حیدرآباد، ریجنل سنٹرس دہلی، بھوپال، بنگلور، پٹنہ، دربھنگہ، سری نگر کیمپ آفس جموں، کولکتہ، ممبئی اور یونیورسٹی کے تمام اسٹڈی سنٹروں پر 24 رجولائی 2006ء سے دستیاب رہیں گے۔ یہ فارمس یونیورسٹی ویب سائٹ (www.manuu.ac.in) سے بھی حاصل کیے جاسکتے ہیں۔ ایسے امیدوار جو انٹرمیڈیٹ (2+100) یا اس کے مماثل قابلیت نہیں رکھتے ان کے لیے 24 ستمبر 2006ء کو اہلیتی ٹسٹ منعقد ہوگا۔ اہلیتی ٹسٹ میں شریک ہونے والے امیدواروں کے لیے فارم داخل کرنے کی آخری تاریخ 2 ستمبر 2006ء ہے۔ انڈر گریجویٹ، ڈپلوما اور سرٹی فیکٹ کورس میں راست داخلے یا اہلیتی ٹسٹ کامیاب امیدواروں کے لیے داخلے کی آخری تاریخ 18 نومبر 2006ء ہے۔ پوسٹ گریجویٹ کورس میں داخلے کی آخری تاریخ 4 نومبر 2006ء ہے۔ انڈر گریجویٹ، ڈپلوما اور سرٹی فکیٹ کورس کے لیے پراسپکٹس مع درخواست فارم شخصی طور پر -/100 روپے یا بذریعہ ڈاک -/150 روپے اور پی جی کورس کے لیے شخصی طور پر -/150 روپے اور بذریعہ ڈاک -/200 روپے کے بینک ڈرافٹ کے عوض حاصل کیا جاسکتا ہے۔ یہ بینک ڈرافٹ مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی کے نام حیدرآباد میں قابل ادا اور SBI, INdian Bank یا کسی قومیائے ہوئے بینک سے حاصل کردہ ہونا چاہیے۔ نقد رقم کسی بھی صورت میں قبول نہیں کی جائے گی۔ مزید تفصیلات یونیورسٹی ویب سائٹ سے حاصل کی جاسکتی ہیں۔

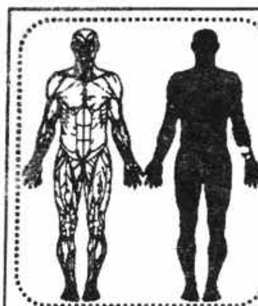
REGIONAL CENTRES: ● Patna: 2nd Floor, Bihar State Co-operative Bank Building, Ashok Rajpath, Near B.N. College Patna - 800 004 (Ph. & Fax 0612-2300413) ● Delhi: B-1/275, Ground Floor, Zaidi Apartments T.I.T. Road, Okhla, Jamia Nagar, New Delhi - 110 025 (Ph. 011-26934762, Fax 26838260) ●Banglore: Al-Ameen Commercial Complex, Room No. 08, Hosur Road, Near Lal Bagh Main Gate, Banglore - 560027 (Ph. 080-22228329, Fax 080-22246565) ● Bhopal:# 12, Ahmedabad Palace Road, Koh-e-Fiza, Bhopal - 462001 (Ph. 0755-2736930) ● Darbhanga (North Bihar): Darbhanga Super Market, Moula Gung, Darbhanga - 846004 (Ph. 06272-221138) ● Srinagar : College of Education, # 18B, Jawahar Nagar, Opp. Beeco Gellery, Srinagar. 190 001 (Ph.0914-2310221) ● Mumbai : A-1, HS Ltd, F1/6, Flat No. 4, 2nd Floor, Above Ram Dew Hotel, Sector - 5, Vashi, New Mumbai-400 703 (Ph. 022-2549240) ● Kalkata: Waqf Board of West Bengal, Flat No. 5,2nd Floor, 9A, Lower Range, Kolkata - 700 017 (Ph. 033-22894369, Fax 22894568)

CAMP PFFICE (Jammu): # 64, Lane No. 01, Gujjar Colony, Stadium Morh, Bue pass, Channi Himmat Near Army Gate, Jammu - 180 015 (Fax. 01912572885)

ڈائرکٹر، نظامت فاصلاتی تعلیم

رجسٹرار





قدرتی محافظ نظام

ڈاکٹر عبدالمعز شمس۔ مکہ مکرمہ

قسط: 26

میں نہ تو آپ کے جسم کا کوئی مشہور و معروف عضو ہوں اور نہ ہی کوئی اہم نظام جیسے قلبی عروقی نظام، مرکزی عصبی نظام یا نظام تنفسی وغیرہ جس کا ذکر عام طو پر انسانوں کے درمیان ہوتا ہے۔ آپ نے اپنے جسم کے تقریباً تمام اعضاء و جوارح کا علم حاصل کیا اور اعضاء کی زبانی اُن کے احوال سنے۔ مختلف نظاموں کی بھی جانکاری حاصل کی نیز جسم میں ایک دوسرے اعضاء کے درمیان ربط و تعلق کی معلومات بھی حاصل کی ہیں۔ میرے خیال میں جب تک میں اپنا تعارف بذاتِ خود نہ کراؤں بات نامکمل رہ جائے گی۔

ذرا سوچیں آپ کے جسم میں محیر العقول اعضاء کی بناوٹ اور اس کے اعمال و افعال اور پھر اسی شہر نما جسم اس میں دوڑتی رگیں، شرائنیں اور ان رگوں میں رواں دواں خون زندگی کو جلا بخشتے ہیں خالق دو جہاں نے صحیح و سالم جسم عطا کیا ہے۔ اور آپ تمام لذتوں سے لطف اندوز ہوتے ہیں۔

آپ جب اپنا گھر بناتے ہیں تو روشنی، پانی، ہوا کا بہتر سے بہتر انتظام کرتے ہیں۔ آرام و آسائش کا لحاظ کرتے ہیں۔ گھر میں بلند و بالا دیواریں، دروازے اور دریچے لگاتے ہیں۔ مکان کی حفاظت کے لیے صدر دروازے پر بھی حفاظتی نظام رکھتے ہیں حتیٰ کہ دیواروں کے اوپر خار دار تار لگاتے ہیں کہ باہر سے کوئی دشمن کوئی انجان فرد کوئی نامعقول شخص یا حیوان داخل نہ ہو سکے۔ کھڑکیوں میں جالیاں لگاتے ہیں کہ حشرات الارض داخل نہ ہو سکیں۔ تبھی تو چین کی نیند سوتے ہیں۔ حکومت بھی شہر آباد کرتے وقت امن و امان کا خیال رکھتی ہے۔ چوکیاں، کوتوالی اور گشتی کا انتظام کیا جاتا ہے۔

بھلا خدائے بزرگ و برتر آپ کے اس قیمتی جسم کو کیسے بغیر حفاظتی بندوبست کے چھوڑ دیتا لہٰذا نگرانی اور دفاع جسم کے لیے حفاظتی نظام بھی اس نے قائم کیے ہیں۔ مجھے اللہ تعالیٰ نے مختلف بیماریوں سے آپ کو بچانے کے لیے مستعد کیا ہے اور میں بھی اللہ کے بنائے نظام کے تحت ہی کام کرتا ہوں۔ اس نظام کو معنوی نظام (Immune System) کہا جاتا ہے اور اس پورے شعبے کو مناعیات (Immunology) کہتے ہیں۔

جس طرح آپ کا جسم پیچیدہ ہے اسی طرح یہ نظام بھی نہایت پیچیدہ ہے۔ آپ کو حیرت ہوگی کہ اللہ نے کیسے کیسے آپ کے جسم کے ہر اعضاء اور نظام کا خیال رکھا ہے اور آپ کی محافظت کے لیے کیسی کیسی تدابیر استعمال کی ہیں۔ اس پورے نظام کو سمجھتے وقت غیر مانوس اصطلاحات سے سابقہ پڑے گا۔ امید ہے آپ سنجیدگی سے ہماری باتوں کو سنیں گے۔

دراصل نظام معنوی کا بنیادی اور اہم کام عفونت اور اس کے زہر سے مدافعت ہے۔ یہ صلاحیت جبلی اور خداداد (Innate) ہوتی ہے۔ بچے جو اس نظام سے محروم پیدا ہوتے ہیں وہ مستقل عفونت کے شکار ہوتے ہیں اور اکثر طبی طریقہ علاج کے فقدان میں جوانی دیکھے بغیر فوت ہو جاتے ہیں۔

ہر انسان قدرتی طور پر بہتر مدافعتی نظام کے ساتھ پیدا ہوتا ہے اور پھر اس دنیا میں اور دنیا کے ماحول میں رہنے کے بعد مزید مدافعت میں وسعت پیدا کرتا ہے جسے توافق (Adaptibility) کہتے ہیں۔ یعنی ذہنی وجسمانی طور پر حالات کے مطابق ڈھل جانے کی اہلیت پیدا کرتا ہے۔

اس معنوی توافق (Adaptive Immunity) کی تین بنیادی خصوصیات ہیں۔

(1) یادداشت یا حافظہ (Memory)

(2) صراحت یا تصریحات (Specificity)

(3) غیروں کی شناخت (Recognition of Non-Self)

مختلف النوع بیماریاں جسم انسانی میں قوت مدافعت پیدا کراتی ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ اگر کوئی خسرہ (Measles)، گلسوہا (Mumps)، جدری مائی (Chickenpox) یا کالی کھانسی (Whooping Cough) میں ایک مرتبہ مبتلا ہو جائے تو اس کو دوبارہ یہ بیماری شاید ہی ہوتی ہے۔ جسم انسانی میں سب سے پہلے کسی عفونت کے داخل ہونے سے ان جرثوموں یا وائرس کی ایک یاد باقی رہ جاتی ہے۔ اور اس یادداشت یا حافظہ کے سبب وہ شخص دوبارہ اس مرض میں مبتلا نہیں ہوتا۔ یہ محافظت توافق مناعت کی بنا پر بعض Adaptive Immunity Reponse کے نتیجے میں حاصل ہوتی ہے۔

عفونتی کارندے جو تریاق زا یا ''اینٹی جن'' (Antigen) بن کر جسم میں داخل ہوتے ہیں اور نتیجے میں ضد جسم یعنی اینٹی باڈی (Antibody) پیدا کرتے ہیں۔ بعض دیگر امراض کے لیے بھی ایک دو بار کے حملات سے ضد جسم بنتا ہے اور تب اس خاص مرض کے لیے قوت مدافعت پیدا ہو جاتی ہے۔

جیسا کہ ابھی یادداشت یا حافظہ کے سلسلہ میں ذکر ہوا کسی مخصوص تریاق زا کے سبب مخصوص ضد جسم بنا یعنی اگر خسرہ کسی کو ہو جائے تو دوبارہ امکانات نہیں لیکن پولیو یا کالی کھانسی کے لیے مناعت پیدا نہیں ہوتی۔ آپ کا جسم اور دفاعی فورس دو جرثوموں کے فرق کو بخوبی پہچانتے ہیں۔ جسے صراحت کہا جاتا ہے۔

یہی نہیں آپ کے جسم میں دوسری بڑی خوبی یہ ہے کہ جسم کے اندر کون اپنا اور کون پرایا ہے اس کی شناخت کی بھی صلاحیت ہے جو تریاق زا کو جسم میں داخل ہوتے ہی پہچان لیتا ہے۔ موٹے طور پر قوت مدافعت یا مقاومت تمام طبعی دفاعی مشنری جو انسان کو عفونتی بیماریوں سے محفوظ رکھتی ہیں اس کی دو قسمیں ہیں۔

پہلی غیر مخصوص (Non Specific) جو قدرتی طور پر حاصل ہوتی ہے اور انسان کو اپنی ماں کے آنولہ (Placenta)، چھاتی کے دودھ (Breast Milk) یا پھر کسی بیماری میں مبتلا ہونے کے بعد حاصل ہوتی ہے۔ اسے مصنوعی طور پر بھی ضد سمیات (Anti Toxin) کی شکل میں یا ٹیکے (Vaccination) کی شکل میں دیا جاسکتا ہے۔ دوسری قسم مخصوص (Specific) جو مختلف حالات میں مختلف تجربات سے گزرنے کے بعد مختلف Immunogens جو جرثومے جسم میں پھیلتے اور بڑھتے ہیں یا غذا کے ذریعے پہنچتے ہیں ان کے ردعمل سے حاصل ہوتی ہے۔

سوال یہ اٹھتا ہے کہ اس معنوی نظام کے اجزاء کیا ہیں؟

اس نظام کے اہم اجزاء میں سب سے پہلا لمفی نظام (Lymphatic System) ہے جو لمفی غدود اور لمفی رگوں پر مشتمل ہے۔ یہ دوران خون کے جیسا ایک الگ نظام ہے۔ (تصویر: 1)

جسم انسانی کے تقریباً تمام نسیجوں معدودے چند جیسے جلد، مرکز نظام عصبی۔ سطحی اعصاب کے اندرونی حصے، عضلات کے کچھ حصے اور ہڈیوں میں لمفی کنالی پائے جاتے ہیں جو ضرورت سے زیادہ شگافی جگہوں سے آبی مادّے کو نکالتی ہیں۔

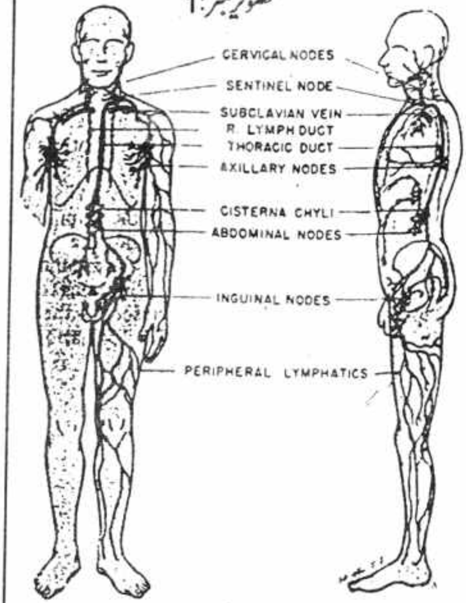
لمفی نظام کے افعال میں تین اہم ہیں۔

(1) لمف کا نقل وحمل (Tranaport)

(2) تریاق زا (Antigen) کا چھاننا اور جراثیم خوردگی

(3) لمفی خلیہ (Lymphocytes) اور ایک نواتی خلیہ (Monocytes) بنانا

تصویر نمبر:1



جسم انسانی کا لمفی نظام

ایسے افراد جن میں جینی طور پر لمفی نسیج کی کمی یا لمفی نسیج تابکاری (Radiation) یا کیمیاوی اثرات سے تباہ ہو چکے ہوں ان میں اکتسابی یا مطابقت پذیر قوت مدافعت نہیں ہوتی۔ لہٰذا یہ معلوم ہوا کہ لمفی نسیج بقائے زندگی کے لیے کتنا اہم ہے۔

لمف نما نسیج بکثرت لمفی غدود میں پائے جاتے ہیں لیکن اس کے علاوہ مخصوص لمف نما نسیج دوسری جگہوں پر بھی پائے جاتے ہیں جیسے طحال، آنتوں کے غشائی پرتوں میں اور کچھ حد تک ہڈی کے گردوں میں لمف نما نسیج پورے جسم میں پھیلے پڑے ہیں تاکہ کسی قسم کے عفونتی زہر یا جرثومے پائے جائیں تو انہیں راستے میں ہی روک لیا جائے اور وہ خرابکاری نہ پھیلا سکیں۔ جیسے ہمارا منہ اور پھر آنتیں کھلی ہیں کسی بھی قسم کے جرثومے منہ کے راستے داخل ہوئے اور آنتوں میں پہنچے تو لمف نما نسیج فوراً حرکت میں آجاتے ہیں۔

اسی طرح گلے میں ٹانسل یا اڈینوائیڈ (Adenoid) فوراً تریاق زا کو روک لیتے ہیں تاکہ وہ آسانی سے پھیپھڑے میں نہ اتر سکیں۔

لمف نما نسیج لمفی غدود میں تریاق زا کے لیے بے نقاب ہیں خصوصاً جسم کی سطحی نسیجوں کی جب بات آتی ہے۔

اب ان رکاوٹوں کے بعد بھی تریاق زا کہیں بہتے خون میں مل گئے تو لمف نما نسیج جو طحال یا تلی میں پہلے سے موجود ہیں یا ہڈیوں کے گودے میں ہیں وہ حرکت میں آجاتے ہیں انہیں روک لیتے ہیں جب باتیں قوت مدافعت کی آتی ہیں تو لمفی خلیہ (Lymphocytes) کا ذکر آتا ہی ہے۔ یہ نام سے ہی عیاں ہے کہ یہ لمفی غدود میں بنتے ہیں اور خون میں ان کی تعداد کم از کم 25% ہے۔

ان میں دو قسم کے لمفی خلیے اکثر چرچا کا موضوع ہوئے ہیں۔ لگے ہاتھ ان کو بھی جان لیں۔ پہلا ہے 'T' لمفی خلیہ (T-Lymphocytes) اور دوسرا ہے 'B' لمفی خلیہ (B-Lymphocytes) عام طور پر اگر لمفی خلیوں کا معائنہ خوردبین سے کیا جائے تو یکساں نظر آتے ہیں مگر ان کی آبادیاں دو حصوں میں بٹ گئی ہیں۔ ایک آبادی حساس لمفی خلیے بنانے کی ذمہ داری نبھاتا ہے۔ جس کے ذریعہ خلیاتی قوت مدافعت حاصل کی جاتی ہے اور دوسرا ضد جسم بناتا ہے اور اس کے ذمہ (Humoral Immunuty) یعنی ہارمونل قوت مدافعت حاصل ہوتی ہے۔

گرچہ سارے لمفی خلیے انسانی جسم جینی لمفی اسٹم خلیوں سے نکلتے ہیں لیکن ان کی بناوٹ تیموسیہ (Thymus) میں پوری ہوتی ہے۔ یعنی 'T' لمفی خلیے کا نام تیموسیہ کی وجہ سے ہی پڑا۔

اور 'B' لمفی خلیے چونکہ برسا (درجک) جو ایک ریشہ دار خانہ ہے اور عموماً ٹنڈن اور ہڈی کے درمیان یا جلد اور ہڈی کے درمیان یا عضلات کے درمیان ہوتا ہے وہاں بنتا ہے، الہٰذا اس کا نام برسا کی وجہ سے B لمفی خلیہ پڑا۔

لمفی نظام کے علاوہ طحال یا تلی (Spleen) بھی ہے جو خون کے سرخ خلیوں کے تباہی کے بعد اس کی نکاسی کرتا ہے اور خون و دموی

لوجین(Platelets) کی ذخیرہ اندوزی نیز خون کی صفائی کا بھی کام کرتا ہے۔

یہی نہیں جگر کے اندر کوفر خلیوں کے ذریعہ جراثیم خوردگی کا کام بھی ہوتا ہے اور میکروفاجن (Macrophagen) جراثیم خور خلیہ ہے اور نسیج کی تنظیم اور مرمت میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔خون کے نتھارنے اور صفائی میں بھی مددگار ہے۔

اس کے ساتھ ساتھ خون زائی نظام (Haematopsietic System) بھی ہے جو ہڈیوں کے گودوں اور لمفی نسیج کے ذریعہ خون کے خلیے بنتے ہیں جن میں وہ خلیے بھی ہیں جو مناعی مدافعت کی صلاحیت رکھتے ہیں جیسے سفید خلیے (Lyucocytes)۔

اب یہ دیکھیں کہ معنونیت کا طریقہ کار کیا ہے۔

1۔ دفاع(Defence) بیماری کے حملے سے مقابلہ

2۔ احتباس الدم(Heamostasis) خون کا اپنی رگ میں کھڑا ہونا

3۔ نگرانی (Surveillance) اپنے اور غیر کے درمیان شناخت

4۔ عام معنوی ردعمل۔

- جراثیم خوردگی ۔جسم غریب سفید خلیوں کے ذریعہ نگل لیے جاتے ہیں۔ (Phagocytosis)
- ضد جسم (Antibody) کا بننا
- خلیاتی۔لمفی خلیوں سے بنے قاتل T خلیوں کا جراثیم پر حملہ۔

اب ذرا ان دو اصطلاحات کو بھی سمجھ لیں چونکہ ان کا ذکر بار بار آرہا ہے۔میری مراد تریاق زا(Antigen) ہے اور ضد جسم (Antibody) سے ہے۔ آپ تصویر نمبر 2 سے بہ آسانی سمجھ سکتے ہیں۔

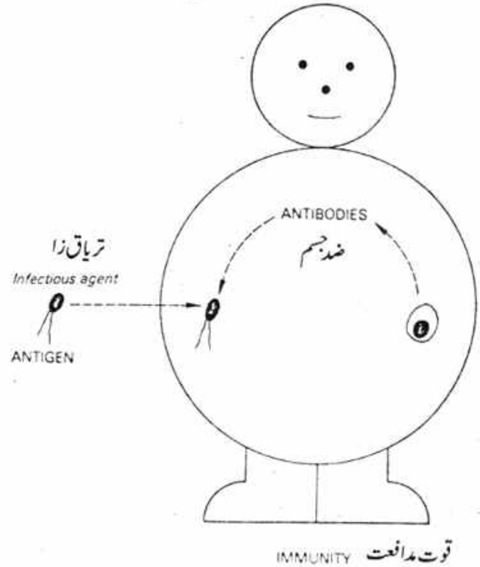
تریاق زا کیا ہے۔اکتسابی قوت مدافعت بغیر کسی خارجی جرثومہ (Antigen) یا جسم یا عفونتی زہر (Toxin) کے جسم انسانی میں پیدا نہیں ہوسکتی چونکہ جرثومہ کے جسم میں دخول کے بعد ہی یاد داشت (Memory) کی ابتدا ہو سکے گی۔ ہر عفونتی زہر یا جرثومہ میں ایک یا زیادہ مخصوص کیمیائی مرکبات ہوتے ہیں جو ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں ۔عام طور پر یہ لچھے یا بڑے پولی سکرائیڈ (Polysaccharide) جو سادہ شکروں کے کئی سالموں کی تکثیف سے سالمات ماخوذ کیے جاتے ہیں یا بڑے چربی دار لچھے (Lipoprotein) کے مرکب سے بنے ہوتے ہیں جو اکتسابی یا Acquired قوت مدافعت پیدا کرتے ہیں اور تریاق زا کہلاتے ہیں۔

تریاق زا کے ردعمل میں ضد جسم (Anti Body) بنتے ہیں یہ فطری طور پر گاما گلوبیولن (Gamma Globulins) ہوتے ہیں اور Immunoglobulins (Ig) کہلاتے ہیں۔

انسانی جسم میں عموماً پانچ قسم کے امینوگلوبیولنس (Ig) بنتے ہیں۔

(1) Ig G (75%) اس کا کام متحرک کرنا ،جراثیم خوردگی بڑھانا

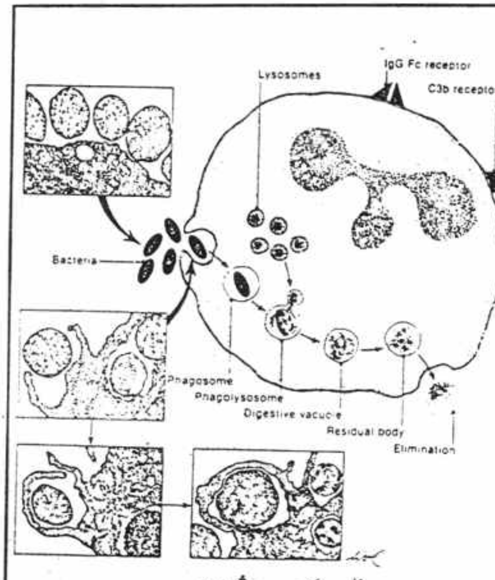
تصویر:2



مشیمہ (Placenta) کو عبور کرنا ہے اور کم از کم دو عفونت کے بعد فعال ہو جاتا ہے۔

(2) Ig A (15%) یہ جسم کے آبی حصوں میں خون، تھوک اور آنسو نیز پھیپھڑے، آنتوں، قدامیہ (Prostate) مہبل (Vagina) کے رطوبات اور چھاتی کے دودھ میں پایا جاتا ہے۔

(3) Ig M (10%) یہ پہلا ضد جسم ہے جو معنوی ردعمل کے نتیجے میں بنتا ہے اور تکملہ نظام Complement System کو محرک کرتا ہے۔



خلیوں کے ذریعہ جراثیم خوری

(4) Ig D (.2%) یہ B خلیوں کے سطح پر پلازمہ خلیوں کو بدلنے میں مدد پہنچتا ہے۔

(5) Ig E (.004%) الرجی اور بیش حساسیت (Hypersensitivity) کے ردعمل سے تعلق رکھتا ہے۔

ضد جسم (Anti Body) کسی تریاق زا (Antigen) کے جسم میں داخل ہونے پر چار طرح سے کام کرتا ہے۔

(1) الزاقین (Agglutination) خون میں موجود مخصوص عوامل جو جسموں یا پروٹینی مادّہ کو اکٹھا کرتے ہیں۔

(2) تکثیف (Precipitation) محلول تریاق زا کا مرکب اور ضد جسم تحلیل نہیں ہوئے اور ان کی تکثیف ہو جاتی ہے۔

(3) بے اثری (Neutralization) ضد جسم، تریاق زا کے زہریلے حصے کو بے اثر کر دیتا ہے۔

(4) خلیہ پاشی (Lysis) خلیہ پاشی کے ذریعہ جراثیم کے خلیات کی تباہی یا خاتمہ ہوتا ہے۔

ان تمام مدافعتی نظام کے علاوہ بعض وقت جسم میں غیر معمولی ردعمل بھی پیدا ہوتے ہیں جس میں بیشتر لوگ کبھی نہ کبھی متاثر ہوتے ہیں۔ جیسے

(1) بیش حساسیت ردعمل:

(Hypersensitive Reaction) یعنی زیادہ حساس ہونے کی حالت۔ جس میں مندرجہ تغیرات ہوتے ہیں۔

(i) یہ ردعمل تریاق زا جو نسیجوں کی تباہی کی وجہ سے اثر انداز ہوتے ہیں۔ جن کی کئی قسمیں ہیں۔

(ii) پہلی قسم (Type I) جو زود حس ردعمل (Ana Phylactic) ہوتا ہے جو Ig E نامی ضد جسم کے سبب ہوتا ہے اور اس میں ہسٹامین کی آمیزش ہوتی ہے۔

(iii) عام طور پر پہلی قسم کے ردعمل میں آنتیں، جلد، پھیپھڑے وغیر نشانہ بنتے ہیں، جو بعض ادویات جیسے پینسلین اور سیفالواسپورن، حشرات کے ڈسنے، خون

(iv) دوسری قسم (Type II) خلیہ پاش ردعمل کی ہے (Cytotoxin) جیسے خون پاش انیمیا (Haemolytic Aneamia) جو Ig G اور Ig M ضد جسم کے تعلق سے ہوتا ہے اور اس میں خلیہ پاشی (Lysis) ہوتی ہے یعنی خون اور جراثیم کے خلیات کی تباہی یا خاتمہ ہوتا ہے۔

(v) تیسری (Type III) معنونی پیچیدگی (Immune Complex) والا ردعمل ہے جیسے گٹھیا نما ورم مفصل (Rheumatoid Arthritis) میں دیکھنے کو ملتا ہے۔

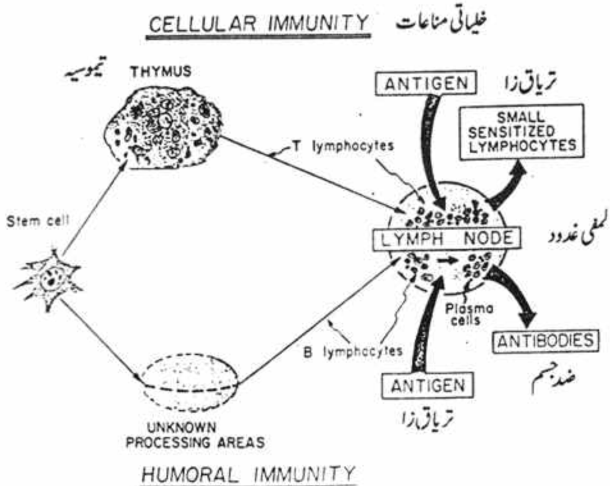
(vi) چوتھی قسم (Type IV) میں دیر سے آنے والی بیش حساسیت (Delayed Hypersensitinity) ہے جیسے کھال میں ورم

(3) خود اعضائی بیماریاں
(Autoimmune Disorers)

(i) خود اعضائی بیماریوں میں جسم میں اپنا اور غیر کی شناخت کی صلاحیت نہیں رہتی۔

(ii) B خلیے اور T خلیے میں تبدیلی پائی جاتی ہے۔

(iii) زیادہ تر اسباب نامعلوم ہوتے ہیں۔



اور سوزش ہوتی ہے۔

(2) حساسیت (Allergy)

تقریباً ہر انسان حساس ہے اور فضا، غذا اور روزمرہ کی اشیاء میں سے ایک یا زیادہ کے لیے حساس ہے اس کے اسباب میں سے۔

(i) تریاق زا اور ضد جسم کے میل سے ایک یا زیادہ کا مظاہرہ نسیجوں کے چوٹ یا صدمہ سے عیاں ہوتا ہے۔

(ii) لوگ جو حساسیت کا تجربہ رکھتے ہیں ان میں وراثی طور پر Ig E ضد جسم بنتا ہے۔

(iii) تریاق زا کے سبب ہسٹامن خارج ہوتا ہے۔

(4) قلت معنونی (Immune Defeciency)

(i) قلت معنون ایک کمی ہے جو دفاعی نظام میں پائی جاتی ہے خواہ وہ پیدائشی ہو یا اس دنیا میں آنے کے بعد پیدا ہوئی ہو۔ اس کمی سے اشخاص مہلک عفونت کا شکار ہو سکتے ہیں۔

(ii) پیدائشی یا ابتدائی قلت معنون سے جسم میں ناکافی ایک یا زیادہ معنونی خلیے بنتے ہیں اور یہ کمی B اور T خلیے اور دونوں میں کمی کی بنا پر ہوتی ہے۔

(iii) اکتسابی یا ثانوی قلت معنون کے کئے اسباب ہیں۔

مزاحمتی روک والا علاج (Immuno Supressive

(Chemo Therapy) کے سلسلے میں اگر کیمیائی علاج (Therapeutics) کے لیے ادویات، کورٹیکو اسٹرائیڈ اور ضد ورم ادویات یا تابکاری کا استعمال ہوا ہو تو یہ کمی پائی جاتی ہے۔

عمر: تیمومیہ (Thumus) غدہ میں کمی اور T خلیوں کے عمل میں خلل پیدا ہوتا ہے۔

چوٹ یا سوزش سے جلد کے استحکام میں خلل پیدا ہو جاتا ہے۔

مقویات میں کمی ہو جاتی ہے۔

خون یا لمفی سرطان کا خدشہ رہتا ہے۔

عفونتی عمل جیسے تعفن اور ایڈز وغیرہ

ایڈز (Aids) اس وقت کا سب سے اہم مہلک اور موذی مرض ہے اور قلت معنوی امراض (Immune Defeciency) میں سے ہے جو قلت معنوی وائرس (HIV) سے ہوتا ہے جو بنیادی طور پر جنسی راستے سے پھیلنے والے وائرس سے ہوتا ہے لیکن براہ راست خون اور خون سے بنی اشیاء کے تعلق سے بھی پیدا ہوتا ہے۔

HIV کے شکار لوگ اکثر ہم جنسہ ہوتے ہیں اور غیر معقولی خون چڑھانے ،درون رگ منشیات پھیلنے والے ،دگر جنیہ جو پہلے سے ایڈز کے شکار ہوں ان کے تعلق میں آنے سے اور ایسے بچے جو دوران وضع حمل HIV میں مبتلا ماں سے حاصل ہوتے ہیں۔

HIV میں مبتلا مریضوں کی شناخت خون ،منی ،تھوک ،آنسو، چھاتی کے دودھ یا دماغی نخاعی مادّہ (C.S.F) کی جانچ سے ہوتا ہے۔

عفونت کے بعد HIV کا اخفائے مرض (Invubation Period) 6 ماہ سے 5 سال اور اوسطاً 2 سال ہے۔ ہنوز اس مرض کا علاج نہیں اور 75% لوگ دو سال کے اندر فوت کر جاتے ہیں۔

قدرتی قوت مدافعت یا قدرتی مناعت جسے اللہ تبارک تعالیٰ نے ودیعت کی ہے اس سے مختصراً تعارف تو ہو گیا اور آپ جان گئے کہ اللہ رب العزت نے ہمارے جسم کے لیے کیا کیا حفاظتی اقدام اٹھائے ہیں۔ اس کے باوجود مزید

''اور میں جب بیمار پڑ جاؤں تو مجھے شفا عطا کرتا ہے''۔

(سورۃ الشعراء:81)



ڈائجسٹ

قدرتی قوت مدافعت کے ساتھ ساتھ اللہ کے اس نظام مناعات اور اصول کے مطابق مہلک بیماریوں سے محافظت کے لیے سائنس کے ایک شعبہ نے معنون سازی کے اصول بھی بنائے جو آج پوری دنیا میں صرف مروج ہی نہیں بلکہ لازمی قرار دیا گیا ہے۔ بچے کی پیدائش کے بعد فوراً ہی ٹیکوں کا سلسلہ شروع ہو جاتا ہے اور یہ سلسلہ اسکول جانے کی عمر تک قائم رہتا ہے۔ کبھی کبھی بعض مہلک اور موذی امراض کے ٹیکے تو جوانی اور بڑھاپے میں بھی دیئے جاتے ہیں۔

چونکہ باتیں قوت مدافعت کی ہو رہی ہے تو اس قوت کو وسعت دینے کے سلسلے میں معنون سازی سے بھی تعارف نہایت مناسب معلوم ہوتا ہے۔

1798 میں اڈوارڈ جینر (Edward Jenner) نے عامل (Vaccination) جو ایک مصنوعی مزاحمت پیدا کرنے کے مقصد کے لیے کسی تریاقی زا مادہ کو جسم میں داخل کرایا۔ یہ عامل چیچک سے بچاؤ کے لیے استعمال کیا اور اتنا اثر پذیر ہوا کہ دنیا میں لاکھوں اور کروڑوں اموات کے بعد اتنا موثر ثابت ہوا کہ اب فخر سے کہا جاتا ہے کہ اس دنیا میں چیچک کا وجود ختم ہو چکا ہے اس کے فوراً ہی بعد لوئیس پاسچر (Louis Pasteur) نے ریبیز (Rebies) جو پاگل کتے کے کاٹنے سے ہوتا ہے اور اس میں آب ترسیدگی (Hydrophobia) پیدا ہو جاتی ہے کے لیے ویکسین تیار کیے۔ اور پھر تو متعدد بیماریوں سے محافظت کا یہ سلسلہ چل پڑا

معنون سازی (Immunization) دو قسم کی ہوتی ہے۔

(الف) عامل (Vaccines) جو وائرس یا دوسرے خورد بینی جسموں سے تیار کر کے انسانی جسم میں داخل کی جاتی ہے تا کہ ضد جسم بن جائے اور جسم میں بیماری کے خلاف قوت مدافعت پیدا ہو جائے جسے ایڈورڈ جینر نے دریافت کیا تھا۔ ویکسین کی یہ خوبی ہے کہ مرض کے بغیر قوت مدافعت حاصل کی جاتی ہے اور یہ زندہ جسموں یا ہلاک شدہ جراثیم کے جزو سے تیار کیا جاتا ہے۔

(ب) مصل (Serum) سیرم مائع جو خون کے جمنے کے بعد آبی مادہ بچ جاتا ہے اسے کہتے ہیں۔ خون سے خونی خلیوں اور فیرون کے نکل جانے کے بعد ہی بچنے والا مائع عامل بنانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ اور اس سے انفعالی (Passive) معنون سازی کی جاتی ہے۔ یہ فوراً حاصل ہوتی ہے لیکن اس کے اثرات وقتی ہوتے ہیں۔

تین بنیادی عامل مصل ہیں۔

1۔ ضد سمیات (Anti Toxin) انسانی خون میں کچھ کیمیائی مادے زہر کے اثر کی تعدیل کرتے ہیں جو ضد سمیات کہلاتے ہیں۔

2۔ امینوگلوبیولنز (Immunoglobulins) (گاما گلوبیولن)

3۔ محض امینوگلوبیولنز

معنون سازی کے لیے مختلف راستے اختیار کیے جاتے ہیں۔

1۔ سوئی یا انجکشن سب سے عام طریقہ ہے اور انجکشن بھی کئی طریقے کے ہوتے ہیں۔

- عضلاتی (Intramuscular) جو عام طور پر IM کہلاتا ہے۔
- زیر جلدی (Subcutaneous)
- درون جلد (Intrademal) I.D جو کھال کے اندر جلدی بافتوں میں دیا جاتا ہے۔
- درون وریدی (Intravenous) I.V یعنی ورید کے اندر

2۔ منہ کے راستے۔ یہ طریقہ پولیو کے ٹیکہ میں استعمال ہوتا ہے۔

3۔ درون انفی۔ (Intranasal) ناک کے کہفہ کے اندر دیا جاتا ہے۔

اگر میں ہر ٹیکے کی تفصیل میں جاؤں تو ممکن ہے ایک اور نشست مطلوب ہو۔ آپ سبھی جانتے ہیں کہ ٹیکہ جسم انسانی کے لیے کتنا اہم ہے۔ اس وقت میں اپنی بات کو یہیں ختم کرنا چاہتا ہوں۔

جسم و جاں کی یہ آخری قسط ہے۔

''یار زندہ صحبت باقی''



جمنا ایکشن پلان اور پانی کا مسئلہ

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی، نئی دہلی

ماحول واچ

جمنا کی آلودگی دور کرنے کی غرض سے یونین گورنمنٹ نے اپریل 1993 میں جمنا ایکشن پلان پر عمل درآمد شروع کیا تھا۔ اس کے بعد سے جمنا کے ساتھ ساتھ بسی ہوئی تین ریاستوں، اتر پردیش، ہریانہ اور دہلی میں 21 اسکیمیں چلائی گئیں۔ پلان کا پہلا دور اپریل 2002 میں پایہ تکمیل تک پہنچنا تھا تاہم اس کا وقت آگے بڑھانا پڑا۔ سردست اس پلان کا دوسرا دور جاری ہے جو 2004 میں شروع ہوا تھا اور 2008 تک چلتا رہے گا۔

پلان شروع ہونے کے بعد سے اب تک خاصی رقوم اس پر خرچ کی جا چکی ہیں جن میں جاپانی امداد بھی شامل ہے۔ پہلے دور کے لیے تینوں ریاستوں میں خرچ کرنے کے لیے 732 کروڑ روپے منظور کیے گئے تھے جبکہ دوسرے دور کے لیے 573 کروڑ روپے مختص ہیں۔ مارچ 2004 تک اس پلان پر 674 کروڑ روپے خرچ کیے جا چکے تھے۔

کاغذ پر یہ پلان بہت سودمند نظر آتا ہے اور حسب ذیل اقدامات پر مشتمل ہے:

1۔ گھریلو سیوج کے لیے سیوتج ٹریٹمنٹ پلانٹس کی تعمیر۔

2۔ صنعتی کچرے کی صفائی کے لیے عام کچرے کی صفائی والے پلانٹس کی تعمیر۔

3۔ شہر میں موجود سیوج سسٹم کی مرمت جس میں نالیاں، پمپس اور پائپس شامل ہیں۔

4۔ سیوج سسٹمس کی تعمیر اور غرباء کی بستیوں سے گندگی اکٹھا کرنے کے لیے کم قیمت ٹائلیٹ کی تیاری۔

5۔ بجلی کے شمشان گھروں کی تعمیر۔

بدقسمتی سے یہ پلان صرف کاغذ ہی پر کام کر رہا ہے۔ پروگرام کے دوران مختص کی گئی رقوم میں ریاستوں کے لیے تبدیلیاں ہوتی رہی ہیں جو اس امر کی نشان دہی کرتی ہیں کہ کام مقصد کے مطابق انجام نہیں دیا جا سکا ہے۔ مثال کے طور پر ابھی تک رقوم کا زیادہ حصہ اتر پردیش اور ہریانہ کو گیا ہے جبکہ جمنا کا دہلی سے لگنے والا حصہ سب سے زیادہ کثیف ہے۔ سینٹرل پولیوشن کنٹرول بورڈ کے اندازے کے مطابق 1996 تک پورے دریا کی 70 فیصد آلودگی میں صرف دہلی کا ہاتھ تھا جبکہ سیوتج ٹریٹمنٹ کی جو سہولتیں یہاں فراہم کی گئیں وہ کل سہولتوں کی صرف 2.7 فیصد حصہ ہی ہیں۔ مزید یہ کہ ریاستوں کے اعتبار سے آلودگی پیدا کرنے والے علاقوں اور ٹریٹمنٹ سہولتیں فراہم کیے جانے والے علاقوں میں کوئی تال میل نہیں ہے۔ اس طرح کی 743 ملین لیٹر روزانہ کے حساب سے آلودگی کو ٹریٹ کرنے کے لیے فراہم کی گئی سہولتوں میں سے 401.25 ملین لیٹر روزانہ آلودگی کو ٹریٹ کرنے کی سہولتیں یا 54 فیصد سہولتیں اتر پردیش میں فراہم ہوتی تھیں جبکہ اس ریاست نے 1996 تک کل آلوگی کا محض 20 فیصد حصہ ہی پیدا کیا تھا۔ اس طرح آلودگی کا صرف 9 فیصد حصہ ہریانہ میں پیدا ہو رہا تھا

جبکہ وہاں آلودگی ٹریٹمنٹ کی 43.3 فیصد سہولتیں فراہم ہوئی تھیں۔

یہ غیر متوازن انداز جاری رہا۔ جمنا ایکشن پلان کے پہلے دور کے بڑھے ہوئے عرصے میں دہلی کو 1100 سلم کالونیوں اور 46 نئی آباد کی گئی کالونیوں میں 1146 ٹوائیلیٹ کمپلیکس تعمیر کرنے کے لیے کل مختص کی گئی رقم کا 90 فیصدی حصہ یا 150 کروڑ روپے دیے گئے۔ نیشنل ریور کنزرویشن ڈائریکٹوریٹ نے اس کا تجزیہ کرنے کے بعد بتایا کہ جو کمپلیکس تعمیر ہوئے تھے ان میں سے 60 فیصدی استعمال ہی نہیں ہوئے کیونکہ ان میں یا تو پانی نہیں تھا یا پھر غریب لوگوں کے لیے ان کا استعمال از حد گراں تھا، ان کی جگہیں جہاں وہ تعمیر ہوئے تھے نامناسب تھیں یا پھر ان کی دیکھ ریکھ اور صفائی ستھرائی کا انتظام نہیں تھا۔

دریا کی صفائی کے سلسلے میں دہلی میں بہت زیادہ رقوم خرچ کی جا چکی ہیں۔ یہ سپریم کورٹ کے احکامات کی روشنی میں ہوا ہے۔ 1990 کے وسط سے دہلی حکومت سیوریج کی تعمیر اور فضلات ٹریٹمنٹ کی سہولتیں فراہم کرنے کے لیے 900 سے 1200 کروڑ تک خرچ کر چکی ہے۔ بحیثیت مجموعی اب تک کے اخراجات 1100 سے 1450 کروڑ روپے ہیں۔ جمنا ایکشن پلان کے دوسرے دور کی رقوم خرچ ہونے کے بعد جس کی حکومت جلد متوقع ہے، یہ اخراجات دہلی کی صرف 22 کلومیٹر لمبی پٹی پر 1400 سے 1900 کروڑ روپے تک جا پہنچیں گے۔

افسوس کی بات یہ ہے کہ عدالتی احکامات کی تعمیل کرنے میں جمنا کی صفائی کا اصل مسئلہ کہیں دب کر رہ گیا جیسا کہ حسب ذیل مثالوں سے ظاہر ہوتا ہے:

1۔ ایم۔سی مہتہ اور انڈین یونین کے درمیان 1985 کے مقدمے میں کورٹ نے 1996 میں 15 عام صنعتی کچرے کا ٹریٹمنٹ کرنے والے پلانٹس تعمیر کرنے کے احکامات جاری کیے۔ 2004 تک ان میں سے دس بن گئے تھے، دو زیر تعمیر تھے جبکہ تین زیر غور تھے۔ ان ٹریٹمنٹ پلانٹوں کا مقصد 190 ملین لیٹر روزانہ صنعتی غلاظت کو ٹریٹ کرنا تھا۔ 90 کروڑ کے مختص اخراجات 256 کروڑ روپے تک جا پہنچے تھے جبکہ صرف 53 ملین لیٹر روزانہ کے حساب ہی سے غلیظ پانی تکمیل شدہ پلانٹس تک پہنچ پا رہا تھا۔

2۔ 'جمنا میلی' کیس میں عدالت نے 10 اپریل 2001 کو حکم دیا کہ 31 مارچ 2003 تک پانی کی کوالٹی ایک کم از کم معیار کے مطابق ہو جانا چاہئے یعنی اس میں 4 ملی گرام فی لیٹر آکسیجن حل ہونا چاہئے لیکن دو برس گزرنے کے بعد تو دریا بالکل ہی ناکارہ ہو کر رہ گیا۔

3۔ نوئیڈا کے مقامی لوگوں کی طرف سے دائر کیے گئے مقدمہ میں عدالت نے 1998 میں حکم دیا کہ 495 ملین لیٹر روزانہ سیوریج ٹریٹمنٹ کی سہولتیں فراہم کی جائیں لیکن جنوری 2005 تک صرف 295 ملین لیٹر روزانہ ہی کی سہولتیں فراہم ہو سکی تھیں۔ پمپنگ اسٹیشن قائم ہوئے اور سیور لائنیں ڈالی گئیں مگر انہیں گھروں سے جوڑا نہیں گیا۔ نتیجتاً جو سہولتیں فراہم ہوئی تھیں ان کا صرف 63 فیصد حصہ ہی آج استعمال ہو رہا ہے۔

سیوریج ٹریٹمنٹ پلانٹس کی بھرمار:

حکومت کا محبوب ترین مشغلہ سیوریج ٹریٹمنٹ پلانٹس کی تعمیر ہے۔ یہ کام 1995 میں شروع ہوا تھا۔ پہلے 1997 تک 14 ایسے پلانٹس کو بروئے کار لانے کا پروگرام تھا، پھر 1998 میں دو کا اضافہ کر دیا گیا۔ 2000 تک 8 زیر تعمیر تھے۔ دہلی کے چیف سکریٹری نے اکتوبر 2001 میں عدالت کو مطلع کیا کہ 16 پلانٹس میں سے 9 نے کام شروع کر دیا ہے اور سیوریج ٹریٹمنٹ 990 ملین لیٹر روزانہ سے بڑھ کر جون 2001 تک 1400 ملین لیٹر روزانہ ہو گیا ہے۔ انہوں نے کہا کہ مارچ 2001 تک جب 5 مزید ٹریٹمنٹ پلانٹس کام کرنے لگیں گے تو ہماری صلاحیت 1800 ملین لیٹر روزانہ ہو جائے گی جس سے مسئلہ بڑی حد تک حل ہو جائے گا کیونکہ غیر ٹریٹ شدہ سیوریج جو دریا میں مل رہا ہے اس کی مقدار 2000 میں 63 فیصد، 2001 میں 34 فیصد، مارچ 2003 تک 20 فیصد اور مارچ 2005 تک 5 فیصدی تک گھٹ جائے



گی۔ یہ پلانٹس بن گئے اور آج دہلی کے 17 سیویج ٹریٹمنٹ پلانٹس میں 2330 ملین لیٹر روزانہ سیویج ٹریٹ کرنے کی صلاحیت ہے مگر مسئلہ یہ ہے کہ کوئی نہیں جانتا کہ حقیقتاً روزانہ کتنا سیویج پیدا ہو رہا ہے۔ اگر سینٹرل پولیوشن کنٹرول بورڈ کے 3,853 ملین لیٹر روزانہ کے اندازے کو صحیح مان لیں تو صرف 60 فیصدی سیوج ہی ٹریٹ ہو پاتا ہے اور اگر دہلی جل بورڈ کے 2,934 ملین لیٹر روزانہ کی مقدار کو ٹھیک قرار دیں تو صرف 80 فیصدی سیوج ٹریٹ ہو رہا ہے۔

نالیوں کی مرمت:

ایک بڑا مسئلہ یہ بھی ہے کہ شہر کی سیور لائنوں کا ایک بڑا حصہ جو تقریباً 5600 کلومیٹر لمبا ہے اور اس میں 130 کلومیٹر کی بڑی سیور لائنیں بھی شامل ہیں وہ یا تو گاد سے بھر گیا ہے یا نیچے بیٹھ گیا ہے۔ گورنمنٹ کے مطابق صرف 15 فیصدی بڑی لائنیں کام کر رہی ہیں۔ جمنا کی صفائی کے پروگرام کے دوران حکومت کئی بار ان کی صفائی کے لیے تاریخیں مقرر کر چکی ہے تا کہ سیویج کو سیویج ٹریٹمنٹ پلانٹس تک پہنچایا جا سکے۔ سکریٹری نے اکتوبر 2000 میں عدالت کو بتایا تھا کہ 22 بڑی لائنوں کو پھر سے ڈالنے کا کام 155 کروڑ روپے کی مدد سے شروع کیا جا چکا ہے اور وہ ستمبر 2003 تک مکمل ہو جائے گا لیکن افسوس کہ مرمت نہ ہو سکی صرف رقوم ہی خرچ ہوتی رہیں۔ حکومت نے مانا کہ 2004 تک صرف 30 کلومیٹر پر مرمت کا کام مکمل ہوا تھا اور اب، حکومت نے عدالت سے مرمت کے لیے آخری تاریخ 2008 تک بڑھانے کی درخواست کی ہے۔

پلان یہ بھی ہے کہ ان منظور شدہ کالونیوں کو باضابطہ سیور سسٹم سے جوڑ دیا جائے جہاں وہ موجود نہیں ہے۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ دہلی میں 40 سے 50 فیصدی لوگ غیر قانونی طور پر غیر منظور شدہ کالونیوں یا سلمس میں رہتے ہیں جو سیور سسٹم سے جڑی ہی نہیں ہیں۔ حکومت نے 2001 میں یقین دلایا تھا کہ 31 مارچ 2003 تک 490 ریگولیرائزڈ لیکن غیر منظور شدہ کالونیوں اور پھر 31 مارچ 2004 تک باقی ماندہ بھی سیویج کا کام مکمل کر لیا جائے گا۔ تاہم 2004 تک ایسا صرف 482 ہی کالونیوں میں ہو سکا جبکہ باقی کے لیے دسمبر 2005 کا وقت مقرر کیا گیا تھا۔

یہ مسئلہ اس وقت اور بھی پیچیدہ ہو جاتا ہے جب ہم دیکھتے ہیں کہ دہلی میں ایک بڑی تعداد ان کالونیوں میں رہتی ہے جو غیر ریگولر اور غیر منظور شدہ ہیں اور جہاں سیویج سسٹم بنانے کا حکومت کا کوئی پروگرام نہیں ہے۔

صفائی کے نام پر غرباء کی بربادی:

ایکشن پلان کا ایک مقصد یہ بھی ہے کہ دریا کی صفائی کے لیے اس کے ساتھ ساتھ رہنے والے غریب لوگوں کو بھی ہٹا دیا جائے۔ 2001 میں چیف سکریٹری نے عدالت کو بتایا کہ شہر کے سلمس میں رہنے والے 600,000 لوگوں میں سے 60,000 دریا کے کنارے رہتے ہیں۔ حکومت کا خیال ہے کہ دریا کو کثیف بنانے میں ان غریبوں کا بڑا ہاتھ ہے۔ اسی لیے پچھلے دس برسوں میں ہر حکومت نے صفائی کے نام پر غریب لوگوں کو ہٹانے کی کوشش کی ہے۔ کسی نے یہ کبھی نہیں پوچھا کہ اس بات کا کیا ثبوت ہے کہ کثیف دریا کے کنارے رہنے والے اسے تباہ کر رہے ہیں یا وہ خود اس کی آلودگی کا شکار ہو رہے ہیں۔

حقائق سے لاعلمی:

کیا اس بات کا امکان ہے کہ صفائی کے لیے جو انفرا اسٹرکچر تیار کیا گیا ہے اس میں سوجھ بوجھ کا کوئی دخل ہی نہیں تھا۔ جب یہ بات طے ہے کہ 80 سے 90 فیصد کثافت گھریلو سیویج ہوتی ہے اور باقی صنعتی کارخانوں سے آتی ہے تو پھر ہمیں یہ کیوں نہیں معلوم ہے کہ گھریلو اور صنعتی غلاظت کتنی کتنی مقدار میں نکلتی ہے۔ اگر اس بنیادی حقیقت سے بھی لاعلمی ہے تو پھر یہ پلان کیوں اور کیسے بنا ہے؟

عدلیہ کی جھنجھلاہٹ:

''جمنا میلی'' کیس میں جج حضرات نے اپنے اگست 2004 کے نوٹ میں اپنی جھنجھلاہٹ کا اظہار یہ کہتے ہوئے کیا تھا کہ ہمارے پاس قطعیت سے کوئی ریکارڈ موجود نہیں ہے کہ کس قسم کا کچرا



کتنی مقدار میں پیدا ہوتا ہے۔دہلی کے 15 ٹریٹمنٹ پلانٹس کی صلاحیت کے بارے میں بھی علم نہیں ہے حالانکہ سکریٹری نے اپنے حلف نامے میں کہا تھا کہ یہ صلاحیت نومبر 2001 میں 1,990.80 ملین لیٹر روزانہ تھی جسے بڑھا کر مارچ 2005 تک 3,318.30 ملین لیٹر روزانہ کیا جاتا تھا۔

عدلیہ نے بھی یہ نوٹ کیا کہ عدالت میں موجود جل بورڈ کے چیف انجینئر کے مطابق یہ صلاحیت 2,308.8 ملین لیٹر روزانہ تھی جبکہ سیوریج پیدا ہونے کی مقدار 2,924 ملین لیٹر روزانہ تھی۔ ہم نہیں جانتے کہ صحیح کیا ہے۔اگر ان اعداد کو صحیح مان لیا جائے تو سیوریج ٹریٹمنٹ پلانٹس کی صلاحیت سے زیادہ سیوریج پیدا ہو رہا ہے۔یہ بھی صحیح طور پر علم نہیں ہے کہ سیوریج ٹریٹمنٹ پلانٹس بھی اپنی پوری صلاحیت بھر کام کر رہے ہیں یا نہیں۔تاہم اس حقیقت سے انکار نہیں کیا جا سکتا کہ پچھلے پانچ برسوں میں پانی کی کوالٹی میں گراوٹ آئی ہے۔

کوئی نہیں جانتا:

کوئی اس بات سے واقف نہیں کہ شہر میں کتنا گندا پانی پیدا ہوتا ہے۔سینٹرل پولیوشن بورڈ نے اندازہ لگایا ہے کہ 2003۔2004 کے دوران 3,853 ملین لیٹر روزانہ گندا پانی 22 نالوں کے ذریعے جمنا میں ملتا تھا جبکہ بجیل کمیٹی کے مطابق 2004 میں یہ مقدار 2,960 ملین لیٹر روزانہ تھی۔ 1000 ملین لیٹر روزانہ کے اس فرق کو نظر انداز کر دینا مشکل ہے۔

حقیقت یہ ہے کہ ایک شہر میں جس قدر گندا پانی پیدا ہوتا ہے، وہاں اتنا ہی استعمال بھی ہوتا ہے۔دوسرے الفاظ میں دریا کی کثافت کو براہ راست فراہم کیے گئے پانی سے منسوب کیا جا سکتا ہے۔

شہر کی پلاننگ کرنے والے نہیں جانتے کہ سچ مچ شہر کے لوگ کتنے پانی کا استعمال کر رہے ہیں۔سر دست شہر میں پانی کی مانگ 3600 ملین لیٹر روزانہ ہے۔ ہمارے پاس 2,880 ملین لیٹر روزانہ خام پانی کو صاف کرنے کی صلاحیت ہے اور ریکارڈ کے مطابق 3,040 ملین لیٹر روزانہ پانی فراہم کرایا جا رہا ہے۔اس میں 410 ملین لیٹر روزانہ وہ پانی بھی ہے جو زیر زمین سے لیا جاتا ہے۔تاہم یہ بھی حقیقت ہے کہ فراہم کیا گیا پانی لوگوں تک نہیں پہنچ پاتا ہے۔دہلی جل بورڈ یہ تسلیم کرتا ہے کہ استعمال کرنے والوں تک صرف 1,730 ملین لیٹر پانی ہی ہر روز پہنچ پاتا ہے۔یہ فرض کرنا پڑے گا کہ لوگ اپنی ضروریات کے لیے یقیناً زیر زمین پانی پر انحصار کرتے ہیں۔

ایک اور عجوبہ:

جمنا ایکشن پلان سے بہت پہلے 1970 کے آس پاس سینٹرل پولیوشن بورڈ نے اندازہ لگایا تھا کہ یہاں 359 صنعتی کارخانوں سے آلودگی کا اخراج ہوتا ہے۔ان کے 2000 کے اندازے کے مطابق 42 صنعتی کارخانے اپنی آلودگی براہ راست جمنا میں شامل کر رہے تھے۔ ان اعداد و شمار میں بھی فرق پایا جاتا ہے۔سینٹرل پولیوشن کنٹرول کمیٹی نے جو حلف نامہ 1994 میں عدالت میں داخل کیا تھا اس کے مطابق جمنا میں آلودگی خارج کرنے والے صنعتی کارخانوں سے 320 ملین لیٹر روزانہ آلودگی خارج ہوتی تھی جبکہ بجیل کمیٹی نے نیشنل اینوائرمینٹل انجینئرنگ ریسرچ انسٹی ٹیوٹ کے حوالے سے بتایا کہ یہ مقدار 180 ملین لیٹر روزانہ کے حساب سے خارج ہوتی تھی۔

اپریل 2005 تک دہلی اسمال انڈسٹریز ڈولپمنٹ کارپوریشن کے ذریعے دس عام کچرا ٹریٹ کرنے والے پلانٹس قائم کیے جا چکے تھے جن میں 133 ملین لیٹر روزانہ کچرا ٹریٹ کرنے کی صلاحیت تھی مگر ان تک صرف 63 ملین لیٹر روزانہ ہی آلودگی پہنچ پا رہی تھی۔

آخر کیا کیا جائے؟

جمنا کی صفائی کے نام پر نہ صرف 17 سیوریج ٹریٹمنٹ پلانٹس اور 10 عام کچرا ٹریٹمنٹ پلانٹس لگائے گئے نالیاں، پائپس اور کم قیمت ٹوائیلیٹس تعمیر کیے گئے بلکہ ہزاروں غریب لوگوں کو بے گھر بھی کیا گیا مگر پھر بھی نتیجہ خاطر خواہ نہ نکل سکا، بلکہ مسئلہ مزید پیچیدگی اختیار کر گیا۔آخر ایسا کیوں؟ اسے سمجھنا بے حد ضروری ہے تاکہ ماضی کی ناکامیوں کو سامنے رکھ کر مستقبل کے پروگرام مرتب کیے جائیں

ورنہ اخراجات یوں ہی بڑھتے رہیں گے اور نالیاں یوں ہی آلودگی سے بھرتی رہیں گی۔

ناکامی کا ایک سادہ سا جواب تو یہ ہے کہ سیوریج ٹریٹمنٹ پلانٹس اور بڑھتی آبادی اور اس سے منسلک آلودگی کے درمیان توازن قائم نہ رہ سکا۔ حقیقت یہ ہے کہ دہلی جس قدر سیوریج پیدا کرتی ہے اس کا صرف 60 سے 80 فیصدی ٹریٹ کرنے کی صلاحیت ہمارے پاس موجود ہے جس کے سبب ایک بڑی مقدار میں غیر ٹریٹ شدہ آلودگی جمنا میں شامل ہوتی رہتی ہے۔

ٹریٹمنٹ پلانٹس تعمیر شدہ مگر غیر مستعمل:

یہ بھی ایک حقیقت ہے کہ سیوریج ٹریٹمنٹ نظام بڑی حد تک غیر مستعمل ہے۔ سینٹرل پولیوشن کنٹرول بورڈ کی 2004 کی رپورٹ کے مطابق 17 میں سے 13 پلانٹس اپنی صلاحیت سے کم استعمال ہو رہے ہیں جن میں سے ایک میں تو سیوریج جاتا ہی نہیں ہے۔

رپورٹ کے مطابق 73 فیصد پلانٹس صلاحیت سے کم کام کر رہے تھے اور 7 فیصد بے کار تھے، جہاں بعض میں سیوریج پہنچ ہی نہیں رہا تھا تو دوسروں میں اتنا زیادہ پہنچ رہا تھا کہ اسے مؤثر طور پر ٹریٹ کرنا ہی ممکن نہ تھا۔

ٹریٹ شدہ اور غیر ٹریٹ شدہ سیوریج:

درحقیقت 17 سیوریج پلانٹس میں صرف 1,470 ملین لیٹر روزانہ سیوریج ہی ٹریٹ ہو پاتا ہے یعنی جو گندا پانی جمنا میں مل رہا ہے اس کے 40 فیصد سے بھی کم، اور یہی وجہ ہے کہ جمنا اب پہلے سے بھی زیادہ گندی ہے۔

سیوریج پلانٹ تو ہے مگر سیوریج نہیں:

سیوریج کو ٹریٹمنٹ پلانٹس تک لے جانے والی نالیاں تو موجود ہیں مگر وہ کام نہیں کرتیں۔ مسئلہ یہ ہے کہ دہلی جل بورڈ دس برس سے زیادہ عرصے سے ان کی مرمت کرانے کی ناکام کوششیں کر رہا ہے۔ نالیوں کی صفائی اب ایک ایسی مشق بن گئی ہے جو دائمی ہونے کے باوجود نا کام ہے۔

سیوریج ہے مگر پلانٹس نہیں:

سیوریج پلانٹس کی تعمیر عموماً زمین کی دستیابی سے وابستہ ہے نہ کہ آلودگی کی موجودگی سے۔ اس لیے عمومی طور پر یہ پلانٹس ایسی جگہوں پر قائم ہیں جہاں سیوریج کو منتقل کرنے کے لیے لمبے فاصلے طے کرنا پڑتے ہیں۔ نتیجتاً جتنے اخراجات اس کی صفائی پر نہیں آتے، اس سے زیادہ منتقلی پر آجاتے ہیں اور اس طرح یہ طریقہ گراں اور غیر مؤثر ہو کر رہ جاتا ہے۔

سیوریج ہے مگر غیر قانونی

ایسا بھی ہے کہ بعض بستیوں میں نالیوں کا وجود ہی نہیں ہے کیونکہ ان بستیوں کو غیر قانونی ہونے کی بناء پر سیوریج نظام ہی سے نہیں جوڑا گیا ہے۔ دہلی میں 50 فیصدی غیر قانونی سیوریج پیدا ہوتا ہے۔ یہ غیر قانونی ہے اس لیے اسے سرکاری سیورس کے ذریعے سرکاری ٹریٹمنٹ پلانٹس تک منتقل نہیں کیا جاسکتا۔ وہ کالونیاں جو ریگولر لیکن اَن اتھورائیزڈ شمار کی جاتی ہیں وہاں برسوں سے کھدائی کا کام جاری ہے۔ لیکن ایک بڑی تعداد ان کالونیوں کی جو غیر ریگولر اور اَن اتھورائیزڈ شمار کی جاتی ہیں وہ اس قسم کی کسی بھی اسکیم سے محروم ہیں۔ ان علاقوں کا سیوریج گورنمنٹ کی نالیوں میں بہتا ہے مگر غیر قانونی ہے کیونکہ سرکاری نہیں ہے لہٰذا ان کے لیے کوئی بھی پلاننگ کرنے کو تیار نہیں ہے۔

قانونی غیر قانونی سے مل کر آلودگی میں اضافہ ہوتا ہے:

آلودگی کا ایک بڑا حصہ ٹریٹ نہیں ہو پاتا۔ کچھ حصہ گراں اجرت پر ٹریٹ ہو بھی جاتا ہے تو وہ بھی بالآخر غیر ٹریٹ شدہ ہی میں ملا دیا جاتا ہے اور اس طرح کثافت دور کرنے کی یہ چھوٹی کوشش بھی بے معنٰی ہو جاتی ہے۔

دہلی میں یہی ہو رہا ہے۔ تمام سیوریج ٹریٹمنٹ پلانٹس سے نکلا پانی قریب کی نالیوں میں بہا دیا جاتا ہے جو غیر ٹریٹ شدہ آلودگی



سے پر ہوتی ہیں۔ یہ نالیاں جمنا میں گرنے سے پہلے مزید آلودگی سمیٹ لیتی ہیں اوراس طرح جمنا کی آلودگی بڑھتی ہی چلی جاتی ہے۔

لائحہ عمل:

یہ تسلیم کرنا بڑا مشکل ہے کہ کروڑوں روپے خرچ کرنے کے بعد بھی مقصد حاصل نہیں ہوتا۔ضروری ہے کہ حکمت عملی کو تبدیل کیا جائے اور جمنا اوراس کے ایکشن پلان کو دہلی کے لوگوں سے جوڑا جائے جو پانی کا استعمال کرتے ہیں اور ساتھ ہی سیوریج بھی پیدا کرتے ہیں۔صرف سیوریج اور کچرا ٹریٹمنٹ پلانٹس کی تعمیر ہی ضروری نہیں ہے بلکہ اس امر کو یقینی بنانا بھی ضروری ہے کہ ہم نہ صرف ٹریٹمنٹ کے بعد نکلے ہوئے پانی کو استعمال میں لائیں اس کی ری سائیکلنگ کریں بلکہ ٹریٹ شدہ اور غیر ٹریٹ شدہ پانی کی منتقلی کو کم کریں اور دونوں کے ملنے کو روکیں۔

یہ ایک حقیقت ہے کہ جمنا میں نو مہینے پانی نہیں ہوتا ہے۔ وزیرآباد کے مقام پر جوں ہی کسی وسیلے سے پانی داخل ہوتا ہے،اسے فوراً ہی استعمال کرلیا جاتا ہے۔اس کے بعد جمنا میں جو کچھ بہتا ہے وہ سیوریج اور کچرا ہی ہوتا ہے۔اگر جمنا کی طرف فوری توجہ نہ کی گئی تو جلد ہی وہ ختم ہو جائے گی۔

اس سلسلے میں اول تو اپنی سوچ کو بدلنے کی ضرورت ہے ۔ قانونی اور قانونی اصطلاحات کو نظر انداز کر کے سارے سیوریج کو اکٹھا کرنا اور ٹریٹ کرنا ہوگا۔ سوچنے کی بات ہے جہاں لوگ ہوں وہاں سیوریج تو ہوگا ہی ۔غیر قانونی سیوریج کو یوں ہی چھوڑ دینے سے مسئلہ حل نہ ہو سکے گا بلکہ آلودگی میں اضافے کا سبب ہوگا۔

دوئم آلودگی کو اپنے خارج ہونے کی جگہ سے قریب ترین مقام پر ٹریٹ کرنا ضروری ہے ۔اس طرح نہ صرف اسے ٹریٹمنٹ پلانٹس تک لے جانے کے اخراجات کم ہوں گے بلکہ ٹریٹ شدہ پانی کو صارفین کے پاس واپس لے جانے میں بھی صرفہ کم آئے گا۔ اس میں اصل نکتہ یہ بھی ہے کہ ٹریٹ شدہ پانی کو دوبارہ استعمال کیا جائے، اس کی ری سائیکلنگ ہو اور اسے غیر ٹریٹ شدہ پانی میں ملنے نہ دیا جائے۔ اس سلسلے میں یہ ضروری ہوگا کہ گورنمنٹ ایسا پلان بنائے جس کے تحت ہر پلانٹ سے نکلے ہوئے ٹریٹ شدہ پانی کو دوبارہ استعمال کیا جا سکے۔

تیسری بات یہ کہ جب کم سے کم ٹریٹ کیا ہوا پانی نالیوں میں پہنچے گا تو پھر ان میں موجود آلودہ پانی جمنا میں گرنے سے پہلے کسی پلانٹ میں ٹریٹ کیا جائے گا اور جب ٹریٹ شدہ پانی جمنا میں گرے گا تو وہ وہاں کے پانی کو مزید کثیف بنانے کے بجائے اسے ہلکا کر دے گا۔

مگر یہ سب تب ہی ممکن ہے جب قدم قدم پر سیوریج اور کچرے سے آلودہ پانی پر نظر رکھی جائے ورنہ دوسری شکل میں پانی کا دوبارہ استعمال ممکن نہ ہو سکے گا۔

پیش رفت

ڈی این اے کا دوسرا کوڈ

ڈاکٹر عبید الرحمٰن، نئی دہلی

محققوں نے ڈی این اے میں موجود جینی کوڈ کے علاوہ ایک دوسرے کوڈ کی دریافت کی ہے۔ جینی کوڈ (Genetic Code) ان تمام پروٹین کی تشریح کرتا ہے جنھیں سیل (Cell) بناتے ہیں۔

یہ دوسرا کوڈ اس جینی کوڈ کے اوپر منڈھا ہوا ہے یہ نیوکلیوسومز (Necleosomes) کے مقام کو متعین کرتا ہے۔ نیوکلیوسومز دراصل پروٹین کے چھوٹے چھوٹے دھاگے ہوتے ہیں جن کے اطراف ڈی این اے کا حلقہ موجود ہوتا ہے۔ یہ دھاگے ڈی این اے کے محافظ بھی ہیں اور اس تک رسائی کو کنٹرول بھی کرتے ہیں۔

یہ نئی دریافت اگر پوری طرح کامیاب قرار پا گئی تو جین کنٹرول کے باب میں ایک اہم اضافہ ثابت ہوگی کیوں کہ یہ حقیقت اب تک واضح نہیں ہو پائی ہے کہ انسانی سیل کے ذریعہ کیوں صرف وہی جین محترک ہو پاتی ہے جس کی اس سیل کو ضرورت ہوتی ہے اور دیگر سیل کے ذریعہ استعمال کی جانے والی جینز تک اس کی رسائی ممکن نہیں ہو پاتی ہے۔

اس نئے کوڈ کو ویزمین انسٹی ٹیوٹ اسرائیل کے اران سیگل (Eran Segal) اور نارتھ ویسٹرن یونیورسٹی الی نوائس، امریکہ کے جوناتھن ویڈم (Jonathan Widom) نے دیافت کیا ہے جس کی تفصیل 'نیچر' جرنل میں شائع ہوئی ہے۔

ہر انسانی سیل میں تقریباً 30 ملین نیوکلیوسومز موجود ہوتے ہیں۔ اس کی اتنی بڑی تعدادیوں درکار ہوتی ہے کہ ایک نیوکلیوسوم کے اطراف ڈی این اے لڑی کی محض 147 اکائی ہی اس کے 1.65 حصہ کے برابر آپاتی ہے جب کہ ایک کروموسوم میں ڈی این اے مالی کیول کی 225 ملین اکائی موجود ہو سکتی ہے۔

سائنس دانوں کو اس امر کا ایک عرصہ سے خیال رہا ہے کہ ڈی این اے کے کچھ حصے خاص کردہ جہاں ڈی این اے بہ آسانی خم ہو جاتا ہے، دوسروں کے مقابلہ میں نیوکلیوسومز کے لیے زیادہ موافق ہوتے ہیں مگر اس کے لیے کوئی مجموعی سانچہ یا ترتیب اب تک واضح نہیں ہو پائی تھی۔ سیگل اور ویڈم نے تقریباً 200 مقامات پر ترتیب کا تجزیہ کیا اور یہ پایا کہ ان میں مخصوص فضی سانچہ موجود ہے۔ اس سانچہ تک رسائی کے بعد اب انہوں نے جانداروں میں 50 فی صد نیوکلوسومز کے مقام کی نشاندہی کر دی ہے۔ انہوں نے خمیر کے جرثوموں (Yeast) پر یہ تجزیہ کیا تھا۔

ماہرین نے اس اہم پیش رفت پر اپنی خوشی کا اظہار کیا ہے کہ اس تحقیق نے ڈی این اے کے کچھ مخصوص مقامات پر خمیدگی کے راز کو عیاں کرنے کی کامیاب کوشش کی ہے۔

زلزلہ کی پیش گوئی

سائنس دانوں نے زیر زمین رونما ہونے والی خفیف لرزش اور تباہ کن بڑے زلزلوں کے درمیان رشتہ تک رسائی حاصل کر کے یہ ثابت کر دیا ہے کہ وہ زلزلہ کی پیش گوئی کے قریب پہنچ چکے ہیں۔

اس دریافت کی کلید وہ خاموش زلزلے ہیں جو زمین میں نہایت گہرائی اور روست رفتاری سے پیدا ہوتے ہیں۔ مگر یہ خطرناک

یوں ہوتے ہیں کہ ان کی وجہ سے زمین کی بالائی سطح پر دباؤ پیدا ہوتا ہے۔ جوموزوں حالات میں زمین پر پرتشدد برہمی کی صورت ظاہر ہوتا ہے۔

یونیورسٹی آف ٹوکیو کے محقق Shona Kamula کے مطابق یہ یونیورسٹی آف ٹوکیو اور اسٹین فورڈ یونیورسٹی کا تین سالہ مشترکہ پروجیکٹ تھا جس کے تحت ان خفیف لرزش کے قطعی مرکز (Epicentre) کے نقشہ سازی کے طریقے معلوم کیے جاسکے ہیں۔ اس تحقیق کے نتائج 'نیچر' جرنل میں شائع ہوئے ہیں۔اس کے ذریعہ مستقبل میں بڑے اور تباہ کن زلزلوں کی پیش گوئی کی جاسکے گی۔ Sho Kamula کے مطابق بڑے اور غارت گر زلزلوں کی پیش گوئی کے لیے ان خفیف اور خاموش زلزلوں کی نگہداشت نہایت ضروری ہے۔

ابھی تک زیر زمین رونما ہونے والے خفیف اور خاموش زلزلوں کے متعلق کوئی معلومات موجود نہیں تھی مگر اب اس نئی تحقیق نے اس سمت ضروری معلومات فراہم کردی ہیں ساتھ ہی اس کے قطعی طریقہ کار یا نظام کی بھی تشریح کر دی ہے جو زمین پر انتہائی خطرناک زلزلے کا پیش خیمہ ثابت ہوسکتا ہے۔اب ان معلومات کی بنا پر یہ معلوم کیا جاسکے گا کہ یہ خفیف اور خاموش زلزلے زمینی سطح پر کس حد تک اپنا دباؤ بنا رہے ہیں اور کس مقام پر کسی بڑے زلزلے کا خدشہ ہے۔جاپان اور کیلی فورنیا جیسے زلزلہ مائل مقامات کے لیے یہ تحقیق کسی نعمت سے کم نہیں ہے۔جاپان نیشنل ریسرچ انسٹی ٹیوٹ کے سائنس داں Kazushige Obara نے 2002 میں زیر زمین معمولی ارتعاش والے زلزلوں کا سراغ لگایا تھا مگر وہ اس کے طریقہ کار اور نظام تک رسائی حاصل نہیں کر پائے تھے، انہوں نے اس اہم تحقیق کا استقبال کرتے ہوئے قطعیت سے کہا ہے کہ ہم زمین پر رو نما ہونے والے بڑے زلزلوں کی پیش گوئی کی سمت اپنے قدم بڑھا چکے ہیں اور عنقریب یہ ممکن ہو سکے گا کہ تباہ کن زلزلوں کی آمد کی خبر پہلے ہی مل جائے اور یوں انسانوں کو جانی و مالی نقصان سے بچایا جاسکے گا۔

سیارے یا ستارے؟

ماہرین فلکیات نے نظام شمسی سے باہر ایسی جڑواں دنیا دریافت کی ہیں جو حیرت انگیز خصوصیات کی حامل ہیں اور ماہرین ایک تذبذب کے شکار ہیں۔انہیں نہ تو سیارے سے پوری طرح تعبیر کیا جاسکتا ہے اور نہ ہی ستارے سے۔ کچھ ماہرین اسے پلانیمو (Planemo، اصل تلفظ Plan-uh-mo) بتا رہے ہیں۔ یہ اصطلاح حال ہی میں وضع کی گئی ہے اور اس کے تحت سیارہ نما شئے آتی ہے جو سیارہ ہو بھی سکتی ہے اور نہیں بھی۔ حالانکہ حالیہ چند برسوں میں ایسے کئی پلانیمو دریافت کیے گئے ہیں مگر یہ جڑواں پلانیمو پہلی دفعہ دریافت ہوئے ہیں جو کسی ستارے کے گرد گھومنے کی بجائے ایک دوسرے کے اطراف چکر لگا رہے ہیں۔ ماہرین فلکیات نے کہا ہے کہ ان کی موجودگی نے سیارے اور ستارے کی تخلیق کے متعلق قائم کلیہ کو ایک طرح سے چیلنج کر دیا ہے۔

لندن سے شائع ہونے والے جریدہ' سائنس' میں شائع تفصیل کے مطابق ان پلانیمو کی دریافت سے اجرام فلکی سیارے اور ستارے کی تخلیق اور موجودہ نظریات پر نظر ثانی کی ضرورت پیدا ہوگئی ہے۔

کینیڈا کی ٹورانٹو یونیورسٹی کے رے جیاوردھنے نے بتایا ہے کہ ان دونوں اجرام فلکی کا انفرادی حجم سورج کے حجم کے تقریباً ایک فی صد کے برابر ہے۔نئے دریافت ہونے والے اجرام فلکی شاید ستاروں کی ہی طرح تخلیق پاتے ہیں لیکن ان کا درجہ حرارت بہت کم ہے۔ ان میں سے بڑے کا وزن جوپیٹر سے چودہ گنا ہے جب کہ چھوٹے کا سات گنا زیادہ ہے۔ایسا قیاس ہے کہ ان کی عمر دس لاکھ سال ہے۔ یہ دونوں ایک دوسرے سے سورج اور پلوٹو کی دوری کے مقابلے میں چھ گنا زیادہ دور ہیں۔ جیاوردھنے جو سائنس میں شائع شدہ پیپر کے مصنف بھی ہیں انہوں نے ان جڑواں دنیاؤں کی موجودگی کو محیر العقل واقعہ سے تعبیر کیا ہے۔

میراث

احمد کثیر فرغانی

پروفیسر حمید عسکری

اس نامور سائنس داں کا پورا نام ابوعباس احمد بن محمد بن کثیر فرغانی تھا۔ وہ ترکستان کے شہر فرغانہ میں پیدا ہوا۔ (مغلیہ سلطنت کا پہلا بادشاہ بابر بھی اسی فرغانہ کا رہنے والا تھا)۔

احمد کثیر فرغانی کا شمار بھی عہدِ مامونی کے نامور ماہرینِ ہیئت و ریاضی میں ہوتا ہے۔ اس نے ہیئت میں اپنے مشاہدات کو ایک کتاب میں قلم بند کیا تھا اور اس کا نام ''جوامع علم النجوم'' رکھا تھا۔ اس کتاب کا لاطینی ترجمہ پہلی بار بارہویں صدی میں ہوا تھا اور یہ ان چند کتابوں میں سے تھی جن کا اہل یورپ پر بہت اثر تھا۔ 1537ء میں اس کتاب کا لاطینی ترجمہ دوسری بار جرمنی کے شہر نورم برگ (Nuremberg) سے اور 1546ء میں تیسری بار فرانس کے شہر پیرس سے شائع ہوا۔ اس سے اندازہ ہوسکتا ہے کہ ازمنہ وسطیٰ میں یہ کتاب کس قدر مقبول تھی۔ احمد کثیر دھوپ گھڑی کی ایک ترقی یافتہ قسم کا موجد تھا، نیز اس نے دریا کی طغیانی ناپنے کا آلہ بھی ایجاد کیا تھا۔ لیکن اس کا سب سے بڑا کارنامہ کرۂ ارض کے گھیر کی پیائش ہے جسے اس نے مامون کے حکم سے دیگر سائنس دانوں کے ساتھ سرانجام دیا تھا۔

مامون رشید نے ہیئت دانوں کی ایک جماعت کو، جس میں بنوموسیٰ پیش پیش تھے، حکم دیا کہ وہ زمین کے گھیر کی پیائش کرے۔ احمد کثیر فرغانی بنوموسیٰ کے متوسلین میں سے تھا، اس لیے وہ بھی ہیئت دانوں کے اس گروہ میں شامل ہوگیا۔ ان کا طریقۂ کار یہ تھا کہ اصطرلاب اور سدس (Sextant) جیسے آلات سے کسی وسیع میدان کے ایک سرے سے قطب ستارے کی بلندی زاویے میں معلوم کی جائے۔ فرض کیجئے کہ ایک خاص مقام پر قطب ستارے کی بلندی 32 درجے کی ہے۔ اب ہیئت داں سیدھے شمال کی طرف چلیں اور انہی آلات کی مدد سے تھوڑے تھوڑے فاصلے پر قطب ستارے کی بلندی معلوم کرتے جائیں۔ یہ بلندی 32 درجے سے بڑھتی جائے گی، یعنی کسی مقام پر یہ 32 درجے 20 منٹ ہوگی، کسی اور مقام پر یہ 32 درجے 40 منٹ ہوگی۔ آخر کار ایک مقام ایسا آئے گا جہاں یہ بلندی پوری 33 درجے ہو جائے گی۔ اب پہلے مقام سے جہاں یہ بلندی ٹھیک 32 درجے تھی، دوسرے مقام کا فاصلہ جہاں بلندی ٹھیک 33 درجے ہے، میلوں میں ناپیں۔ یہ کرۂ زمین کی ایک ڈگری، یعنی 360 حصے کی پیائش ہوگی۔ اس کو 360 کے ساتھ ضرب دینے سے کرۂ زمین کا پورا گھیر نکل آئے گا۔ زمین کا گھیر ناپنے کا یہ قاعدہ اگر چہ قدیم زمانے سے معلوم تھا، لیکن اس کے ذریعے صحیح پیائش معلوم کرنے کے لیے یہ ضروری تھا کہ جو آلاتِ پیائش، مثلاً اصطرلاب اور سدس (Sextant) اس مقصد کے لیے استعمال کئے جائیں وہ انتہائی درجے تک صحیح ہوں۔ سطحِ زمین پر شمال کی طرف جاتے ہوئے قریباً 30 میل کی مسافت طے کرنے کے بعد قطب ستارے کے زاویے میں محض نصف ڈگری کا فرق پڑتا ہے، اس لیے اگر اس نصف ڈگری کی پیائش میں تھوڑی سی غلطی ہو جائے (جس کا کافی امکان ہے، کیونکہ یہ ایک بہت چھوٹی پیائش ہے) تو بتیس میل کے فاصلے میں پانچ سات میل کا فرق پڑ جائے گا اور پورے کرے کے گھیر میں یہ غلطی کئی ہزار میل کی ہو جائے گی۔ یہی وجہ ہے کہ قدیم زمانے میں اگر چہ اہلِ یونان

اور اہلِ ہند نے زمین کے گھیر کو اسی طریقے سے ناپنے کی کوشش کی تھی، لیکن چونکہ ان کے اصطرلاب وغیرہ اعلیٰ قسم کے نہ تھے، اس لیے ان کی پیائش اصل سے بہت زیادہ غلط نکلی تھی، لیکن مامونی دور کے ہیئت دانوں نے کرۂ ارض کے محیط کی جو قیمت نکالی وہ موجودہ زمانے کی قیمت سے حیرت انگیز طور پر مطابقت رکھتی ہے۔

یونانی دور میں زمین کے گھیر کو ارسطو نے پانچویں صدی قبل مسیح میں، اراتسطانیس (Eratosthenes) نے 295 قبل مسیح میں، پاسی دانیوس (Poseidonius) نے 51 قبل مسیح میں اور بطلیموس نے 151 میں ناپا تھا۔ یونانی علماء فاصلے کی پیائش جس پیمانے سے کرتے تھے، وہ ''استادیا'' کہلاتا تھا۔ ایک استادیا موجودہ زمانے کے چھ سو چھ (606) فٹ اور نو (9) انچ کے برابر ہوتا تھا۔ چنانچہ اپنی اپنی پیائش کے مطابق ارسطو نے زمین کے گھیر کو چار لاکھ ''استادیا'' لکھا تھا جس کے پینتالیس ہزار نوسو چونسٹھ (45964) میل بنتے ہیں۔ یہ اصل پیائش سے، جو چوبیس ہزار آٹھ سو اٹھاون (24858) میل ہے، بقدر اکیس ہزار ایک سو سات (21107) میل زائد ہے۔ گویا اس پیائش میں 47 فیصد کی غلطی پائی جاتی تھی۔ اراتسطانیس نے زمین کے گھیر کو ڈھائی لاکھ استدیا نکالا تھا جو اٹھائیس ہزار سات سو ستائیس (28727) میل کے برابر ہوتا ہے۔ یہ اصل پیائش سے تین ہزار آٹھ سو ستر (3870) میل زیادہ ہے اور اس لحاظ سے اس پیائش میں قریباً 14 فیصد کی غلطی پائی جاتی تھی۔ پاسی دانیوس نے زمین کے گھیر کو دو لاکھ چالیس ہزار استادیا قرار دیا تھا جس کے ستائیس ہزار پانچ سو اٹھتر (27578) میل ہوتے ہیں۔ یہ اصل پیائش سے دو ہزار سات سو اکیس (2721) میل زیادہ ہے۔ اس لحاظ سے اس میں 9 فیصد کی غلطی ہے۔ بطلیموس نے زمین کے محیط کو ایک لاکھ اسی ہزار ''استادیا'' تحریر کیا تھا جس کے بیس ہزار آٹھ سو چوراسی (20884) میل بنتے ہیں۔ یہ اصل پیائش سے تین ہزار نوسو تہتر (3973) میل کم ہے اور اس میں قریباً 15 فیصدی غلطی ہے۔

قدیم اہلِ ہند نے زمین کے گھیر کی جو پیائشیں کی تھیں، وہ یونانیوں کی نسبت بہت زیادہ غلط تھیں۔ ہند وہیئت داں فاصلے کو ناپنے کے لیے جس پیمانے کا استعمال کرتے تھے اسے ''یوجن'' کہتے تھے۔ موجودہ زمانے کے پیمانوں کے مطابق ایک یوجن 9 میل 4 فرلانگ 208 گز کے برابر ہوتا تھا۔ ہندوؤں میں جن ہیئت دانوں نے زمین کے گھیر کی پیائش کیں ان کے نام آریہ بھٹ، برہم گپت، اور بھاسکر اچاری ہیں۔ آریہ بھٹ نے اپنی ہیئت کی کتاب میں جس کا نام کرن کھانڈ یک ہے زمین کے گھیر کو تین ہزار تین سو چونسٹھ (3364) یوجن تحریر کیا تھا، جس کے تینتیس ہزار ایک سو ستتر (33177) میل ہوتے ہیں۔ یہ اصل پیائش سے تین ہزار نو سو تہتر (3973) میل زیادہ ہے اور اس لحاظ سے اس میں 12 فیصد کی غلطی ہے۔ برہم گپت نے اپنی ہیئت کی مشہور کتاب سدھانت میں زمین کے گھیر کو پانچ ہزار ستائیس (5027) یوجن قرار دیا تھا جس کے پچاس ہزار نوسو چالیس (50940) میل بنتے ہیں۔ یہ اصل پیائش سے چھبیس ہزار بیاسی (26082) میل زیادہ ہے اور اس میں 51 فیصد کی غلطی ہے۔ بھاسکر اچاری کی پیائش بھی برہم گپت سے زیادہ اختلاف نہیں رکھتی۔ اس نے زمین کے گھیر کو چار ہزار نو سو سڑسٹھ (4967) یوجن قرار دیا تھا جس کے اڑتالیس ہزار سات سو چودہ (48714) میل بنتے ہیں۔ یہ اصل پیائش سے تیئس ہزار آٹھ سو ستاون (23857) میل زیادہ ہے۔ اس لحاظ سے اس میں پچاس (50) فیصد کی غلطی ہے۔

یہ تو اہل یونان اور اہل ہند کی پیائشوں کا حال تھا، مگر عہد مامون کے نامور مسلم سائنسدانوں نے کرۂ ارض کے محیط کی پیائش میں جو کمال دکھایا اس کی نظیر آنے والی کئی صدیوں میں نہیں ملتی۔ اس زمانے میں مسلم سائنس داں فاصلے کو ناپنے کے لیے جن پیمانوں کا استعمال کرتے تھے وہ ''ذراع'' اور ''فرسخ'' کہلاتے تھے۔ موجودہ پیمانوں کے حساب کے مطابق ایک ذراع ایک فٹ اور 7.419 انچ کے برابر ہوتا تھا۔ ایک فرسخ میں بارہ ہزار ذراع ہوتے تھے اور ایک فرسخ ہمارے زمانے کے 3 میل 5 فرلانگ اور 39 گز کے برابر ہوتا تھا۔ مامون کے ہیئت دانوں کی پیائش کے مطابق زمین کا گھیر چھ ہزار آٹھ سو دو (6802) فرسخ تھا۔ اس کے پچیس ہزار نو (25009)

میل بنتے ہیں۔ یہ پیائش موجودہ زمانے کی پیائش سے، جو 24858 میل مانی گئی ہے، صرف 151 میل زیادہ ہے اور اس لحاظ سے اگر اس غلطی کا حساب لگائیں تو وہ محض 0.6 فی صد نکلتی ہے۔

اوپر کی تصریحات سے ظاہر ہے کہ اہلِ یونان میں بہترین پیائش پالی دانیوس (Poleidonius) کی ہے مگر اس میں بھی نو فیصد کی غلطی ہے۔ اہل ہند میں سے بہترین پیائش آر یہ بھٹ کی ہے جس میں بارہ فی صد کی غلطی ہے۔ مگر جب ہم ان کے مقابلے میں عہدِ مامون کے مسلم ہیئت دانوں کے نتائج پر غور کرتے ہیں تو ہمیں ان کی عظمت کا قائل ہونا پڑتا ہے، کیونکہ ان کی پیائش میں ایک فی صد کی بھی غلطی نہیں ہے۔ محیط کی جو پیائش انہوں نے نویں صدی میں کی تھی اور جو پیائش موجودہ دور میں بہترین آلات کی مدد سے کی گئی ہے، ان دونوں پیائشوں میں صرف 0.6 فی صد کا فرق ہے۔ یہ اختلاف اتنا معمولی ہے کہ آج بھی مختلف سائنس دانوں کے مشاہدات میں عملی طور پر اس سے زیادہ کا فرق موجود ہوتا ہے۔

عہدِ مامونی کے ہیئت دانوں نے ایک ڈگری کے فاصلے کی پیائش کرنے کے لیے جس وسیع میدان کو چنا وہ کوفے کے شمال میں تھا اور دشتِ سنجار کہلاتا تھا۔ اس کے اندر دو مقامات کے درمیان، جو ''رقہ'' اور ''تدمر'' کے ناموں سے موسوم تھے، یہ مشاہدات کیے گئے تھے۔ ان مشاہدات کے لیے بہترین قسم کے اصطرلابوں اور سدسوں (Sextant) سے کام لیا گیا تھا جن میں ڈگریوں سے نیچے منٹوں تک کی پیائش کی جاسکتی تھی۔ اس کام کے لیے سائنس دانوں کا ایک بڑا عملہ مصروف کار تھا جس میں بنو موسیٰ یعنی موسیٰ بن شاکر کے تین بیٹوں محمد بن موسیٰ، احمد بن موسیٰ اور حسن بن موسیٰ کے علاوہ علی ابن عیسیٰ اصطرلابی، خالد بن عبدالمالک المروروزی اور احمد ابن محمد ابن کثیر فرغانی پیش پیش تھے۔ انہوں نے پہلے کرۂ ارض کے ایک جزو یعنی 360 حصے کی پیائش کی اور پھر اس سے زمین کے کل گھیر کا حساب لگایا۔ عباسی دور کے ان نامور مساحوں کے اس شاندار کارنامے کا ذکر مولانا حالی نے اپنی ''مسدس'' میں یوں کیا ہے:

وہ سنجار کا اور وہ کوفہ کا میداں
فراہم ہوئے جس میں مساحِ دوراں
کرہ کی مساحت کے پھیلائے ساماں
ہوئی جزو سے قدر کل کی نمایاں
زمانہ وہاں آج تک نوحہ گر ہے
کہ عباسیوں کی سبھا وہ کدھر ہے

कौमी काउन्सिल बराए फ़रोग़-ए-उर्दू ज़बान

قومی کونسل برائے فروغِ اردو زبان

National Council for Promotion of Urdu Language

M/o HRD, Dept. of Secondary & Higher Education, Govt. of India

اہلِ وطن کو 60واں یومِ آزادی مبارک

قومی اردو کونسل کی کار گزاریوں کی ایک جھلک

قومی اردو کونسل اپنے قیام کے بعد سے ہی اردو زبان وادب اور تعلیم کی ترویج وترقی کے لیے کوشاں رہی ہے اور اس کے لیے مختلف پروگراموں اور اسکیموں پر عمل درآمد جاری ہے۔ان کوششوں کے اثرات ملک بھر میں دیکھے اور محسوس کیے جاسکتے ہیں۔رواں مالی سال میں کونسل کی جانب سے فروغ اردو کے لیے کی جانے والی سرگرمیوں کی ایک جھلک۔

پیشہ ورانہ کورس کی کتابوں کا اردو میں ترجمہ:بدلتے ہوئے سائنسی اور تکنیکی منظرنامے میں یہ ضروری ہے کہ اردو بھی عہد حاضر کے تقاضوں سے پوری طرح ہم آہنگ ہوجائے اور یہ اسی وقت ممکن ہے جب اردو میں ٹیکنالوجیکل اور پیشہ ورانہ علوم پرمبنی کتابیں دستیاب ہوں۔اسی مقصد کے تحت کونسل نے پیشہ ورانہ کورسز کی اٹھارہ کتابوں کا اردو ترجمہ شائع کیا ہے۔یہ کتابیں مندرجہ ذیل ہیں:الیکٹرانکس ٹیکنالوجی،گھر کی وائرنگ کا تعارف،گھریلو آلات کی مرمت اور دیکھ بھال،نل سازی کا تعارف،اسکوٹر اور موٹر سائیکل (مرمت اور دیکھ بھال)،پاور ٹریشر کی دیکھ بھال اور مرمت،فوٹوگرافی،پودحفاظتی آلات کی مرمت اور دیکھ بھال،لکڑی کی دستکاری،بانگ،بنیادی کھاتہ نویسی،گھریلو اشیاء کی دیکھ ریکھ،دودھ اور دودھ سے بنی اشیا،دودھ کی پیداوار اور دیکھ بھال،عام باغبانی،بانس دستکاری،نرم کھلونے اور شہد کی مکھیاں پالنا۔ان کے علاوہ تقریباً 50 آئی ٹی آئی اور ڈپلوما ان انجینئرنگ کی کتابوں کے ترجمے کروائے جارہے ہیں۔

انفارمیشن ٹیکنالوجی:ایک سالہ ''ڈپلوما ان کمپیوٹر ایپلی کیشن اینڈ ملٹی لنگول (ڈی۔ٹی۔پی)'' کورس 1999 سے ملک گیر سطح پر جاری ہے۔جس کے 184 مراکز 22 صوبوں کے 107 ضلعوں میں نئی اردو داں نسل کے تقریباً 13820 طالب علموں (5707 لڑکے اور 8123 لڑکیاں) کو سالانہ تربیت فراہم کررہے ہیں اب تک 22905 طالب علموں 12469 لڑکے اور 10436 لڑکیاں) کو ڈپلوما دیا جاچکا ہے۔جن میں سے تقریباً 60 فیصد سے زیادہ طلبہ برسرروزگار ہیں۔اس کورس کا مقصد اردو داں طبقے کو نئے ٹیکنالوجیکل منظرنامے کا حصہ بنانا اور روزگار کے مواقع فراہم کرنا ہے۔

اردو مراسلاتی کورس: قومی اردو کونسل نے ہندی اور انگریزی کے ذریعے اردو رسم خط سکھانے کے لیے یک سالہ ڈپلومہ کورس ان اردو لینگویج شروع کیا ہے۔اس کورس کو ملک گیر سطح پر پذیرائی حاصل ہوئی ہے۔رواں مالی سال کے دوران کونسل نے اردو کے 150 اسٹڈی سینٹر 22 صوبوں کے 100 ضلعوں میں قائم کیے ہیں جن میں کنٹیکٹ کلاسز کی سہولت موجود ہے۔اردو ڈپلوما کورس میں تقریباً 19 ہزار طلبہ (12327 لڑکوں اور 6673 لڑکیوں) نے داخلہ لیا ہے۔جن میں 5410 ہندی میڈیم اور 13590 انگریزی میڈیم کے ہیں۔اب تک 32564 طالب علموں (18872 لڑکے اور 13692 لڑکیاں) کو ڈپلوما دیا جاچکا ہے۔

اشاعتی سرگرمیاں:قومی اردو کونسل حکومتِ ہند کا واحد اشاعتی ادارہ ہے جو صرف اردو کتابیں شائع کرتا ہے۔کونسل کی اشاعتی سرگرمیوں کے تحت بچوں کے ادب اور اردو بذریعہ تعلیم کی نصابی کتابوں پر خاص توجہ دی جارہی ہے۔اشاعتی منصوبوں میں اردو زبان کے کلاسیکی ادب کی اشاعت کے علاوہ لغات،انسائیکلوپیڈیا،حوالہ جاتی کتابیں اور دنیا کی کلاسک اور ٹیکنالوجی اور انسانی علوم کی تمام شاخوں سے متعلق کتابیں منظرِ عام پر لائی جارہی ہیں۔مالی سال 06-2005 میں 44 نئی کتابیں شائع ہوئیں۔

کلاسیکی ادب کی اشاعت:قومی اردو کونسل اردو کی ان کلاسیکی کتابوں کی مکرر اشاعت پر خصوصی توجہ دے رہی ہے جو اردو زبان وادب کے ارتقا میں سنگ میل کی حیثیت رکھتی ہیں اور اب آہستہ آہستہ نایاب ہوتی جارہی ہیں۔اس سلسلے میں کونسل نے 24 جلدوں میں کلیات پریم چند شائع کیا ہے۔اس کے علاوہ کلیات میر (جلد اول)،کلیات آغا حشر کاشمیری (سات جلدیں) کلیات سراج،کلیات قلی قطب شاہ،دیوان فغاں،دیوان درد،دیوان حسرت،کلیات مصحفی،کلیات ذوق،کلیاتِ عیش،کلیات اکبرالٰہ آبادی،کلیات فانی اور کلیات سردار جعفری (جلد اول) بھی کونسل شائع کرچکی ہے۔کونسل اترپردیش اردو اکادمی کی شائع کردہ وہ کتب بھی شائع کررہی ہے جو اب کمیاب ہیں۔

رسائل و جرائد : قومی اردو کونسل اردو خبروں اور نظریات وخیالات پر مشتمل ماہنا ''اردو دنیا'' اور سہ ماہی علمی مجلہ ''فکر وتحقیق'' گزشتہ سات سال سے مسلسل شائع کررہی ہے۔اردو خبروں،حکومت کی پالیسیوں کے بارے میں معلومات،تجزیاتی اور معلوماتی مضامین کی وجہ سے ''اردو دنیا'' کی اردو حلقوں میں غیرمعمولی پذیرائی ہورہی ہے۔''فکر وتحقیق'' اپنے اعلیٰ تحقیقی مضامین کی بناپر پسند کیا جاتا ہے۔

کل ہند اردو کتاب میلے اور کتابوں کی فروخت:قومی اردو کونسل نے اب تک سات کل ہند اردو کتاب میلے منعقد کیے ہیں جن میں ہندوستان بھر کے اردو ناشرین نے شرکت کی۔رواں مالی سال کے دوران کلکتہ میں قومی اور گوہاٹی میں ریجنل اردو کتاب میلے کا انعقاد کیا جارہا ہے۔اپنی مطبوعات کو وسیع تر عوامی حلقوں تک پہنچانے کے لیے کونسل نے رواں مالی سال میں ملک کے مختلف حصوں میں منعقد ہونے والے سات قومی کتاب میلوں میں شرکت کرنے کا فیصلہ کیا ہے۔

سیمینار /ورکشاپ:قومی اردو کونسل نے پچھلے مالی سال میں سجاد ظہیر کے صد سالہ یوم ولادت کے موقعے پر ''ہندوستانی مشترکہ کلچر کی تعمیر:سجاد ظہیر اور دوسرے ترقی پسند ادیبوں کی خدمات'' کے زیرعنوان غالب انسٹی ٹیوٹ،نئی دہلی میں تین روزہ مذاکرہ منعقد کیا جس میں مقتدر دانشوروں اور ادیبوں نے شرکت کی۔منشی پریم چند کے 125ویں یوم ولادت کے موقعے پر 31 جولائی 2005 لکھنؤ میں سہ روزہ جشن پریم چند کا انعقاد کیا گیا جس میں مختلف شعبہ ہائے زندگی سے وابستہ محبان پریم چند نے شرکت کی اور ان کی سماجی وادبی خدمات کا تفصیلی جائزہ لیا۔نیز ''فروغ اردو کے لیے نئی حکمت عملی'' کے تحت سہ روزہ قومی اردو کانفرنس 19 تا 21 فروری 2006 ملت کالج دربھنگہ میں منعقد کی گئی۔اس کے علاوہ مختلف رضاکار تنظیموں اور سرکاری وغیر سرکاری اداروں کو سیمینار اور ورکشاپ وغیرہ کے انعقاد کے لیے 4,49,440 روپے جاری کیے گئے۔

کتابوں کی خریداری اور اردو کتب خانوں کی مدد: اس اسکیم کے تحت پچھلے مالی سال میں 187 (154 اور مصنفین،11 عربی/فارسی مصنفین کی کتابیں اور 36 رسائل وجرائد) خرید کر ہندوستان کے 400 کتب خانوں میں مفت تقسیم کی گئیں۔

اردو پریس پروموشن: جدوجہد آزادی،قومی یکجہتی،لسانی ومذہبی ترببیت اور تہذیبی وثقافتی ہم آہنگی کے فروغ میں اردو صحافت کے نمایاں رول کے پیش نظر قومی اردو کونسل نے اردو صحافت کے فروغ کے لیے مناسب قدم اٹھائے ہیں۔کونسل چھوٹے اور درمیانی درجے کے اردو اخبارات کو مالی اعانت فراہم کرتی ہے تاکہ وہ یو۔این۔آئی کی اردو سروس سے مستفید ہوسکیں۔اس اسکیم نے اردو اخبارات کے لیے خبروں اور دیگر مواد کی فراہمی کو آسان کردیا ہے۔فی الوقت 51 اردو اخبارات یو۔این۔آئی کی اردو سروس کا فائدہ اٹھارہے ہیں۔

رضاکار تنظیموں کے ساتھ تعاون:اردو زبان کی ترویج وترقی میں رضاکار تنظیموں کا نمایاں رول رہا ہے۔تنظیموں کے عوام سے براہ راست رابطے کی وجہ سے اسکیموں کے نفاذ اور ان کے دائرہ اثر میں وسعت آئی ہے۔کتابوں کی طباعت نیز اردو کے فروغ کی دیگر سرگرمیوں مثلاً سیمینار،ورک شاپ اور قلیل مدتی پروجیکٹ کے لیے بھی کونسل رضاکار تنظیموں کو مالی مدد فراہم کرتی ہے۔

عربی اور فارسی زبانوں کی ترویج وترقی:ہندوستان کی مشترکہ تہذیب وثقافت کے فروغ میں عربی اور فارسی کے تاریخی رول کو صحیح تناظر میں دیکھتے ہوئے کونسل ان زبانوں کی ترویج وترقی کے لیے کوشاں ہے۔کونسل مختلف مکاتب ومدارس کو جزوقتی اساتذہ کی تنخواہ اور علمی اور ادبی کاموں کے لیے لاکھوں روپے کی مالی اعانت فراہم کراتی ہے۔کونسل کی طرف سے فنکشنل عربی کا دوسالہ ڈپلوما کورس بھی اپریل 2002 میں شروع کیا گیا۔سیشن 06-2004 اور 07-2005 میں بالترتیب 6370 اور 7833 طالب علموں نے داخلہ لیا۔اس طرح 14,203 طلبہ یہ کورس کررہے ہیں۔اس کورس کے طلبہ کی تعداد میں لگاتار اضافہ ہورہا ہے۔کونسل نے طالب علموں کی سہولت کے پیش نظر ملک کے طول وعرض میں 189 عربی اسٹڈی سینٹر قائم کیے ہیں۔ان اسٹڈی سینٹروں میں کنٹیکٹ کلاسز کی سہولت موجود ہے۔

لائٹ ہاؤس

جینیات اور جین کاری (پہلی قسط)

باقر نقوی

اسکاٹ لینڈ کے شہر ایڈنبرا (Edinburgh) میں واقع روزلن انسٹی ٹیوٹ (Roslyn Institute) کے سائنسداں این ولموٹ (Ian Wilmut) کے اس اعلان نے دنیا میں تہلکہ مچا دیا کہ وہاں کے سائنسدانوں نے ایک بھیڑ کے تھن سے لیے گئے صرف ایک خلیئے کے اس بھیڑ کی جیتی جاگتی نقل تیار کر لی ہے۔ اس تہلکے سے پندرہ سال قبل ایک اور خبر نے اسی طرح تہلکہ مچا دیا تھا۔ یہ خبر ٹیسٹ ٹیوب بے بی (Test Tube Baby) ایلز بتھ کی پیدائش کی تھی۔

ٹیسٹ ٹیوب بچے کی پیدائش یا زندہ جسم کی نقل کاری (Cloning) دراصل جینیات کی وسیع و عریض دنیا میں ہونے والے حیرت انگیز اور ہوش ربا امکانات کے تناظر میں بہت ہی معمولی سے واقعے ہیں۔

جینیات میں اب تک کیا کچھ کیا جا چکا ہے، اگر صرف اس کا ایک ہلکا سا خاکہ پیش کیا جائے تو قارئین کو اندازہ ہو سکتا ہے کہ اس میدان میں اب تک کیا ہو چکا ہے، کیسے ہوا اور آئندہ کیا کچھ ہو سکتا ہے۔

ہزاروں سال قبل لوگ سمجھتے تھے کہ جان دار جسموں میں مشابہت کی وجہ صرف وراثت ہی نہیں بلکہ موسم، ماحول اور تہذیبی رویوں کی وجہ سے انسان اور دوسرے جان دار ایک دوسرے سے مشابہ ہو سکتے ہیں۔ کچھ تو یہاں تک کہتے تھے کہ انسان کے اپنی زندگی کے تجربات سے بھی اس کا سراپا تبدیل ہو جاتا ہے۔ مگر یہ ضروری نہیں کہ اولاد والدین کے تجربات سے مستفید ہو۔ یہ مفروضے تھے جن کا نہ کوئی تجربہ کیا گیا تھا اور نہ ہی ان کا کوئی ثبوت ملا۔ بعد کی معلومات نے اس مفروضے کی نفی کر دی۔

دراصل یہ مفروضہ کمیونسٹ (Communist) ذہنوں کی منفی زرخیزی کا نتیجہ تھا۔ کمیونسٹ پارٹی کے ارباب اختیار نے اس پر بڑی شدت سے اصرار کیا۔ کمیونسٹوں کے سرخیل کارل مارکس (Karl Marx) کا کہنا تھا کہ ماحول کی تبدیلی کے ذریعے سب کچھ ممکن ہو سکتا ہے۔ چونکہ یہ بات حقیقت پر مبنی نہ تھی اس لیے جس کسی کمیونسٹ دانشور نے، خواہ وہ اس کے اپنے علم کی بنا پر ہی کیوں نہ ہو اس مفروضے سے اختلاف کیا اس کو سامراجی طاقتوں کا پٹھو کہا گیا حتی کہ بہت سوں کو نہ صرف پابند سلاسل کر دیا گیا بلکہ ان میں سے کئی ایک تو قید و بند کی تنہائیوں میں سسک سسک کر موت کے میں آغوش میں چلے گئے۔

سائنسداں ڈاکٹر جیمز واٹسن (James Watson) نے اپنی شہرہ آفاق کتاب ڈبل ہیلکس (The Double Helix) میں لکھا ہے کہ ایک زمانے تک جینیات (Genetics) کے سارے ماہر سائنسداں اسی شبہے میں مبتلا تھے کہ وائرس (Virus) ہی دراصل جین (Gane) ہیں لہٰذا اگر جین کی تلاش مقصود ہے تو یہ جاننے کے لیے کہ جین اپنی نقل کیوں کر بناتے ہیں صرف وائرس ہی کا بغور مطالعہ کیا جانا چاہئے۔ یہی وجہ ہے کہ 1940ء اور 1950 کے درمیان بیش تر سائنسدانوں نے اپنی تحقیق کے دائروں کو اس امید پر وائرس کے جرثومے پر ہی مرکوز رکھا کہ ان ہی کے ذریعہ وراثت کے حیران کر دینے والے معموں کی گرہیں کھولی جا سکیں گی۔

چارلس ڈارون (Charles Darwin) کے چچازاد بھائی فرانس گالٹن (Francis Galton) کا، جو خود بھی ڈاکٹر تھا، خیال تھا کہ وراثت کے اثرات خون کے سرخ ذروں (Erythrocytes) کے ذریعے منتقل ہوتے ہیں۔ تجربے کے طور پر اس نے ایک کالے خرگوش

کا خون ایک سفید خرگوش کے جسم میں منتقل کیا، اس امید پر کہ اگر اس کا مفروضہ صحیح ہے تو سفید خرگوش کے بطن سے پیدا ہونے والی اولاد اگر بالکل کالی نہیں تو کم از کم ابلق (سفید اور کالی) ضرور ہوگی۔ مگر اس کو یہ دیکھ کر مایوسی ہوئی کہ سفید خرگوش کے بچے ماں کی طرح سفید ہی پیدا ہوئے۔

. گالٹن نے 1911ء میں انتقال کیا۔ اس کے کوئی اولاد نہیں تھی اس لیے اس نے اپنی ساری دولت تحقیق کے لیے وقف کر دی جس کی مدد سے "Laboratory For Nationl Eugenics" کی بنیاد پڑی جو یونیورسٹی کالج لندن میں واقع ہے۔ گالٹن ہی نے نسل آمیزی کے لیے Eugenics کا نیا لفظ ایجاد کیا اور بعد میں چل کر یہی لفظ جین Gene کا "باپ" بنا۔

جس زمانے میں فرانس گالٹن وراثت کے بارے میں تجربات کر رہا تھا، چیکوسلوواکیہ کے ایک چھوٹے سے شہر برون (Brunn) میں ایک غریب اور غیر معروف پادری گریک مینڈل (Gregg Mendel) بھی کچھ اسی قسم کے تجربات میں مشغول تھا مگر مینڈل کی توجہ جان دار جسموں پر نہیں بلکہ نباتات کی جانب تھی۔

پادری گریگ مینڈل کو اگر جینیات (Genetics) کا امام کہا جائے تو بے جا نہ ہوگا۔ مینڈل اگر چہ سائنس کا طالب علم تھا مگر باقاعدہ تعلیم کے لیے یونیورسٹی تک پہنچ کر بھی ناکام رہا۔ وہ اور کچھ نہ بن سکا تو پادری ہو گیا۔

گریگ مینڈل ہی نہیں دنیا میں ایسی کئی ہستیاں گزری ہیں جو اپنی باقاعدہ تعلیم کے دوران ناکام رہیں مگر بعد میں انہوں نے اپنی دانش کی بنا پر بہت سے کارہائے نمایاں انجام دیئے۔ ٹامس ایڈیسن (Thomas Edison) جس نے بجلی کا بلب (Bulb) ایجاد کیا تھا مدرسے کی تعلیم کے دوران میں بالکل پھسڈی اور تیسرے درجے کا طالب علم تھا مگر اسی پھسڈی نے وہ کمال کی چیز ایجاد کی جس نے آج تک انسانیت فیضیاب ہو رہی ہے۔ میرا خیال ہے کہ جو لوگ حد سے زیادہ ذہانت کے مالک ہوتے ہیں ان کے ذہن اتنے تیز گام ہوتے ہیں کہ وہ مدرسے کی تعلیم کی سست رفتاری سے بے زار ہو کر اس پر توجہ دینا ہی چھوڑ دیتے ہیں۔ شاید اسی وجہ سے وہ بظاہر ناکام رہتے ہیں۔

پادری بن جانے کے باوجود سائنسی مزاج مینڈل چین سے نہ بیٹھا۔ وہ اپنے گرجا گھر کے پائیں باغ میں لگے ہوئے رنگ برنگے پھولوں کو دیکھا کرتا اور قدرت کی صناعی پر غور کیا کرتا۔ ایک دن نہ جانے اس کے جی میں کیا آئی کہ اس نے مٹر (Sweet Peas) کے پودوں پر تجربات کرنے کا ارادہ کر لیا۔

پادری مینڈل سائنسداں ڈاکٹر گالٹن سے زیادہ ذہین اور طباع نکلا اس نے اپنے تجربات کا محور انسان کے جسم کے بجائے مٹر کے پودوں کو بنایا۔ جان دار جسموں پر تجربات مشکل بھی تھے اور زیادہ وقت کے طلب گار بھی۔ مٹر کے پودوں پر کام کرنے میں آسانی یہ تھی کہ بے چارے پودے نہ کسی بات سے انکار کر سکتے تھے نہ ہی ان پر تجربات کے نتیجے کے مطالعے میں 9 ماہ کا عرصہ حمل اور ولادت درکار ہوتا۔ اور پھر لطف کی بات یہ بھی تھی کہ مٹر کے پودوں میں یہ خاصیت بھی پائی گئی کہ ہر پودا خود ہی نر اور خود ہی مادہ کی خصوصیات رکھتا تھا۔ یعنی افزائش نسل سے متعلق تجربات کے لیے ایک پودے کو دوسرے پودے کا دست نگر نہیں ہونا ہوتا۔

مینڈل نے یہ دیکھنے کے لیے کہ وراثت کس طرح منتقل ہوتی ہے ایک بالکل سڈول دانے پیدا کرنے والے مٹر کے پودے کے زرگل (Pollen) کو اس پودے کے مادہ پھول سے ملایا جس میں سڈول دانوں کے بجائے جھری دار دانے پیدا ہوتے تھے۔ اس امید پر کہ اس وجہ سے شاید نئے دانوں کی شکل بدل جائے گی۔ مگر اس نسل آمیزی (Cross Pollination) کے نتیجے میں پیدا ہونے والی پہلی نسل میں تو مٹر کے دانے سڈول ہی نکلے یعنی اس نسل آمیزی کا کوئی اثر نظر نہیں آیا۔ مینڈل مایوس تو ہوا مگر اس نے ہار نہیں مانی۔ نئے پیدا ہونے والے دانوں کو مینڈل نے پھر بو دیا۔ ان سے نکلنے والے پھولوں کے نر اور مادہ پھولوں کی خود زیرگی (Self Pollination) کی اور انتظار کرنے لگا جب فصل تیار ہوئی تو مینڈل کی حیرت کی کوئی انتہا نہ رہی جب اس نے دیکھا کہ نئے پودے میں پیدا ہونے والے

مٹر کے دانوں میں ہر تین سڈول دانوں کے بعد چوتھا دانہ جھری دار نکلا۔ مینڈل اپنی کامیابی پر بے حد مسرور ہوا۔

اس تجربے سے حاصل ہونے والی کامیابی سے مینڈل نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ ایک نسل دوسرے نسل کو وراثت کی بابت جو اطلاعات یا اشارات فراہم کرتی ہے وہ بظاہر وہی نہیں جس کو ہم دیکھ یا سمجھ سکتے ہیں۔ اس ملاپ کی وجہ سے سڈول مٹر کے خلیوں میں سڈول اور جھری دار دانوں کی جین منتقل ہوئیں مگر چونکہ پہلی نسل میں سڈول دانے والی جین صرف ایک طرف سے آئیں اور سڈول دانے والی مٹر کی جین حاوی تھیں اس لیے ان کا اثر نظر نہیں آیا۔ دوسری نسل کی پیدائش کے عمل میں نر اور مادہ دونوں جانب سے سڈول اور جھری دار دانوں کی جین بھی منتقل ہوئیں تو دونوں قسم کے دانے پیدا ہوئے۔

گریگ مینڈل نے طویل تجربات کیے۔ بعد میں اس نے اسی قسم کے تجربات مٹر کے مختلف رنگ اور مختلف قد کے پودوں پر بھی کیے اور تقریباً وہی نتائج حاصل ہوئے جو دانوں کے تجربات سے ملے تھے۔

مینڈل کے طویل اور دلچسپ تجربات کے نتائج سے کئی سوال پیدا ہوئے:

1۔ کسی نسل میں مختلف خصوصیت کیوں پیدا ہوتی ہے۔

2۔ مٹر کے ایک ہی پودے میں سڈول اور جھری دار دانے کیوں ہوتے ہیں۔

3۔ اگر سب وراثت ہی کی وجہ سے ہوتا ہے اور اگر والدین ایک ہی قسم کے ہوں تو پھر اولاد مختلف کیوں ہوتی ہے۔

مینڈل نے اپنے تجربات اور ان سے حاصل ہونے والے نتائج پر مبنی ایک طویل مطالعہ تحریر کیا اور 1866ء میں سائنس کے ایک جریدے میں شائع کرایا۔ مینڈل نے اس مقالے کی نقلیں اس زمانے کے مشہور اور جید سائنسدانوں کو بھی بھجوائیں مگر کسی نے ان کو گھاس تک نہ ڈالی۔ 34 برسوں کے بعد آخر 1900ء میں مینڈل کے مقالے کو خاطر خواہ پذیرائی ملی اور مقالے کے تجربات کے نتائج کو "Mendel's Law of Segregation" کے نام سے ایک قانون کا درجہ حاصل ہوا۔ اس قانون کے مندرجہ ذیل چار اہم ستون تھے۔

1۔ ہر جان دار میں کسی بھی خاصیت کو کنٹرول کرنے کے لیے حقائق (Factors) کا ایک جوڑا موجود ہوتا ہے۔

2۔ ہر جان دار حقائق کے جوڑے میں سے ایک اپنے باپ سے اور دوسرا اپنی ماں کی جانب سے حاصل کرتا ہے۔

3۔ جان دار کی تخلیق کے دوران حقائق کا جوڑا اکائی میں تبدیل ہو کر علیحدہ ہو جاتا ہے اور جان دار کے مختلف خلیوں میں جذب ہو جاتا ہے۔

4۔ کسی بھی دوغلے جان دار میں موجود دو حقائق میں سے صرف کسی ایک کی خصوصیات مکمل طور پر ظاہر ہوتی ہیں جب کہ دوسرے فیکٹر کی خصوصیات پوشیدہ رہ جاتی ہیں۔

1901ء میں ہالینڈ کے ایک سائنسداں ڈی ورائز (De Vries) نے مینڈل کے بنائے ہوئے قوانین کی پرکھ کے دوران یہ دیکھا کہ اگرچہ نر اور مادہ دونوں پودوں کے پھول ایک ہی رنگ اور ایک ہی نسل کے تھے مگر اچانک نہ جانے کیوں نئے پیدا ہونے والے پودوں میں کہیں کہیں کوئی ایک مختلف رنگ کا پھول کھل اٹھتا ہے اور یہ بار بار ہوتا۔ ڈی ورائز کے خیال میں کبھی کبھی نئی نسل میں منتقل ہونے والی جین میں کسی انجانی وجہ سے کوئی معمولی سی خرابی یا تبدیلی پیدا ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے اکا دکا مختلف نتائج دیکھنے میں آتے ہیں۔ ڈی ورائز نے اس کو جین میوٹیشن (Gene Mutation) کا نام دیا۔

اسی زمانے میں نیویارک (امریکہ) کی کولمبیا یونیورسٹی کا ایک پروفیسر ٹامس ہنٹ مورگن (Thomas Hunt Morgan) بھی جینیات میں دلچسپی لے رہا تھا۔ اس نے اپنے تجربات کے لیے ایک مکھی (Fruit fly) کو منتخب کیا اس لیے کہ مکھیوں کی افزائش نسل بہت کم عرصے میں تیزی سے ہوتی ہے۔

تجربات کے دوران مورگن نے دیکھا کہ کسی نامعلوم وجہ سے مکھیوں کی نسلوں میں اچانک تبدیلیاں رونما ہو جاتی ہیں۔ اس کا خیال تھا کہ یہ تبدیلیاں نر اور مادہ مکھیوں کے مادہ تناسل کے

لائٹ ھاؤس

فرق کی وجہ سے ہوئی ہوں گی۔اس نے یہ بھی دیکھا کہ کسی نہ معلوم وجہ سے مکھیوں کی آنکھوں کے رنگ سرخ سے سفید میں تبدیل ہوگئے۔مورگن نے اس تبدیلی کا سبب جاننے کے لیے تجربے شروع کردیئے۔

مورگن نے سب سے پہلے سفید آنکھوں والی نر مکھیوں سے سرخ آنکھوں والی مادہ مکھیوں کا ملاپ کرایا تو اس نے دیکھا کہ پیدا ہونے والے سارے نر بچے اپنے باپ پر گئے تھے یعنی ان کی آنکھوں کا رنگ سفید تھا جب کہ سارے مادہ بچوں نے اپنی ماں کی آنکھوں کا سرخ رنگ پایا تھا۔

اس تجربہ سے مورگن نے یہ نتیجہ نکالا کہ نر اور مادہ دونوں میں ضرور کوئی ایسی شے چھپی ہوئی ہے جو مختلف ہے اور جب اور جہاں وہ خصوصیت غالب ہوتی ہے وہاں نئی نسل میں اپنا رنگ دکھاتی ہے۔مورگن کو اپنے ان تجربات سے جو سراغ ملا اس کو پادری گریگ مینڈل کی کھوجی آنکھیں نہ دیکھ سکی تھیں۔مورگن نے اس طرح جین کی موجودگی کا سراغ پالیا۔اس نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ نر اور مادہ میں جنسی فرق کے علاوہ کچھ مختلف خفیہ اشارے بھی ہوتے ہیں جو آنے والی نسلوں میں منتقل ہوتے ہیں۔یعنی گریگ مینڈل کے تجربات کے مطابق کوئی شئے ضرور ہے جو ایک نسل سے دوسری نسل کو ملتی ہے اور اسی کا نام جین (Gene) ہے۔

اب تک سائنسی دریافت کے مطابق ہر جان دار کے ہر خلیے کے ہر مرکز میں لپٹے ہوئے دھاگے جیسے کروموزوم ہوتے ہیں جو عمل تناسل کے دوران نئی نسل میں منتقل ہوتے ہیں اور نر اور مادہ میں جو خاص فرق تھا وہ ان ہی کروموسوم میں تھا۔

کسی بھی زبان کے مصنف وہ دانش ور ہوتے ہیں جن کے قلم سے غیب کے مضامین صادر ہوتے ہیں۔وہ صرف فکشن (Fiction) ہی نہیں اکثر مستقبل میں ظہور میں آنے والے واقعات کے اشارے ہوتے ہیں۔ایسے ہی اشاروں کے ذریعے فطرت وقت کی مناسبت سے اپنے پوشیدہ راز افشاء کرتی ہے اور انسان کو نئی راہ پر چلنے میں اکساتی ہے۔

1932ء میں آلڈس ہکسلے (Aldus Huxley) نے ایک

تصوراتی ناول "The Brave New World" تصنیف کیا جس میں امکانی جین کاری (Possible Genetic Engineering) سے وجود میں آنے والے مناظر اور واقعات قلمبند کیے۔ میرے نزدیک یہ ناول اور مائیکل کرائٹن (Micheal Crichton) کا ناول ''جوراسک پارک'' (Jurrasic Park) قدرت کی طرف سے دیے گئے اشارے تھے جن کی بنیاد پر نئے نئے کام کیے گئے۔

1944ء میں نمونیہ کی بیماری پیدا کرنے والے جراثیم (Pneumococcus) پر تحقیق کے دوران یہ ثابت کیا گیا کہ بیش ترجان دار جسموں میں وراثت کے اثرات لحمیات (Proteins) کے ذریعے نہیں بلکہ ڈی۔این۔اے کے ذریعے منتقل ہوتے ہیں۔

1953ء میں امریکی سائنسداں جیمز واٹسن (James Watson) اور برطانوی سائنسداں فرانس کرک (Francis Crick) نے مل کر یہ ثابت کیا کی ڈی۔این۔اے کا ڈھانچہ ایک ایسی چکردار سیڑھی سے مشابہ ہے جس کے درمیان کوئی شہتیر (Support) نہیں۔ اس سیڑھی میں قدمچے ہی قدمچے ہیں اور اس سیڑھی کے قدمچوں ہی سے جین بنتے ہیں اور ان جین ہی میں انسانی جسم کی ساخت اور زندگی کے دوران ہونے والی تبدیلیوں کے اشارات ہوتے ہیں۔ ان دونوں سائنسدانوں کو ان کی اس دریافت پر 1962ء میں نوبیل انعام دیا گیا۔

یہ یقیناً ایک بڑا کارنامہ تھا۔ یہ دریافت کیسے ہوئی جیمز واٹسن نے اس پر مبنی ایک نہایت خوبصورت کتاب دی ڈبل ہیلکس (The Double Helix) لکھی جو بے حد مقبول ہوئی۔ اس کتاب کو پڑھنے سے سائنسدانوں کے کامیابی کے احساسات، ہونے والی خوشی کے جذبات اور آپس کی چشمکوں کا اندازہ ہوتا ہے۔ یہ کتاب 1969 میں شائع ہوئی۔ دنیا کے مختلف ممالک میں اس کے ایڈیشن شائع ہوئے یہ کتاب بیسٹ سیلر قرار پائی۔

1964ء میں کیمیا کے ماہر سائنسداں چارلس یا نوفسکی (Charles Yanofski) اور اس کے ساتھیوں نے مشترکہ تجربات کے ذریعے یہ ثابت کر دیا کہ ڈی۔این۔اے کے سیڑھی کے قدمچے بنانے والے نیوکلیوٹائیڈز (Nucleotides) کے مالیکیول پروٹین بنانے والے امائنو ایسڈ جیسے ہوتے ہیں۔

پادری گریگ مینڈل کے 1866ء کے تجربات اور اس کے نتیجے میں ہونے والی دریافتوں سے لے کر چارلس یانوفسکی کی دریافت تک جینیات کے تاریخی سفر کے مطالعے سے معلوم ہوتا ہے کہ اس میدان میں کام تو بہت ہو رہے تھے مگر سب دراصل معلوماتی نوعیت ہی کے تھے۔ بالکل اسی طرح جیسے ایک بچہ اسکول کے تعلیمی مراحل سے گزرتا ہے جس کے دوران اس کے ذہن کی نشوونما ہوتی ہے اور اس کا دماغ عملی تجربات کے لیے تیار ہوتا رہتا ہے جو کالج یا یونیورسٹی میں پہنچ کر اپنے چھپے جوہر نکالتا ہے۔

جینیات کے میدان میں پہلا مثبت اور اہم قدم 1969ء میں اٹھا جب ہارورڈ (Harvard) میڈیکل اسکول کی ایک جماعت نے ایک بیکٹیریا کے ڈی۔این۔اے میں اس کے جین کی صحیح نشاندہی کی جو کسی جان دار کے جسم میں موجود شکر کے استعمال کے عمل (Metabolism) میں اپنا کردار ادا کرتی ہے۔

بظاہر تو یہ کوئی بڑا قدم نہیں دکھائی دیتا مگر یہ جینیات کی آئندہ بننے والی عمارت کا پہلا پتھر تھا۔ اس کے بعد جو بھی قدم اٹھا وہ اور بڑا اور زیادہ تجرباتی تھا۔

1970 میں امریکہ کی وسکانسن یونیورسٹی کے محقق طالب علموں نے پہلی بار مصنوعی طریقوں سے ایک جین کی نقل تیار کی۔ سچ پوچھا جائے تو یہ واقعہ ایٹمی دھماکے سے کہیں زیادہ انقلاب آفریں دھماکہ تھا جو ایسے ایسے کارناموں کا موجب ہوگا جس کا پورا ادراک ابھی تک انسانی دماغ نہیں کر سکا۔ (باقی آئندہ)

نام ۔ کیوں ۔ کیسے

جمیل احمد

Alpha Rays
(الفاریز)

تابکاری کی دریافت سائنس کی دنیا میں انقلابی تبدیلیاں لائی ہے اور اس دریافت کی کہانی بھی خاص دلچسپ اور عجیب ہے۔ تفصیل اس اجمال کی یہ ہے کہ ایک روز ایک فرانسیسی طبیعیات داں انتواں ہنری بیکرل (Antoine Henri Becqueral) اپنی تجربہ گاہ میں یورینیم کے نمکیات کے سورج کی روشنی میں دہکنے یا ''چمکنے'' کے عمل کا مطالعہ کر رہا تھا۔ اس سے ایک سال قبل ہی ایکس ریز دریافت ہو چکی تھیں۔ اس گمان گزرا کہ کہیں چمکنے کے اس عمل میں بھی ایکس ریز ہی نہ خارج ہوتی ہوں۔ چنانچہ اس نے یورینیم کے نمک کو سورج کی روشنی میں رکھ کر اس کے نزدیک ہی نہایت احتیاط سے ایک ملفوف (Wrapped) فوٹوگرافک پلیٹ رکھ دی اور پھر اس کے گمان کے عین مطابق فوٹوگرافک پلیٹ ملفوف ہونے کے باوجود دھندلا گئی۔ اب اس نے ایک تاریک دراز میں یورینیم کے کچھ مرکبات رکھے۔ اور نزدیک ہی باہر کچھ ملفوف پلیٹیں رکھ دیں۔ پھر جب اس نے فوٹوگرافی کی ان پلیٹوں کو ڈیویلوپ کیا تو ان پر بھی دھندلاہٹ آ گئی۔ ایسا معلوم ہوتا تھا کہ یورینیم سے کچھ غیر مرئی شعاعیں خارج ہوتی ہیں اور سورج کی روشنی میں رکھنے یا نہ رکھنے سے انہیں کوئی اثر نہیں پڑتا۔ مزید یہ کہ یہ شعاعیں ایکس ریز کی طرح عام روشنی کی شعاعوں کی نسبت زیادہ دخولیت (Penetrating) کی قوت رکھتی ہیں۔

1899ء میں بیکرل اور دوسرے لوگوں نے محسوس کیا کہ مقناطیس کی مدد سے یورینیم کی کچھ شعاعوں کو کسی خاص سمت میں موڑا جاسکتا ہے۔ اس سے ثابت ہوا کہ یورینیم سے نکلنے والی شعاعوں کی کم از کم دو قسمیں تو ہیں۔ اب چونکہ ان کی اصلیت کے بارے میں کچھ معلوم نہیں تھا۔ اس لیے آسانی کی خاطر ان کو اے (A) اور بی (B) کہا جانے لگا۔ پھر نیوزی لینڈ میں پیدا ہونے والے ایک برطانوی طبیعیات داں رتھرفورڈ نے اس میں ذرا سی تبدیلی اس طرح سے کی کہ اے اور بی کے بجائے یونانی زبان میں ان حروف تہجی کے متبادل الفا (α) اور بیٹا (β) کے حروف لے آیا۔ یوں ان کا نام الفاریز (Alpha Rays) اور بیٹاریز (Beta Rays) پڑ گئے۔

1900ء میں ایک فرانسیسی طبیعیات داں پی ویلارڈ (P. Villard) نے یورینیم سے نکلنے والی ایک نئی قسم کی شعاعیں دریافت کیں جو دخولیت کی بھی خاصی قوت رکھتی تھیں۔ ان کا نام آپ سے آپ گیماریز (Gamma Rays) پڑ گیا۔ ہوسکتا ہے کہ یہ بھی رتھرفورڈ ہی نے رکھا ہو۔ گیما (γ) یونانی حروف تہجی میں تیسرا حرف ہے۔

پھر اسی سال فرانس کے پیئر کیوری اور میری کیوری (میاں بیوی) نے بتایا کہ بیٹا ریز دراصل انتہائی تیز رفتاری سے حرکت کرنے والے الیکٹران ہیں۔ نیز 1909ء تک رتھرفورڈ بھی یہ ثابت کر چکا تھا کہ الفاریز بھی تیزی سے حرکت کرنے والے نسبتاً بھاری ذرات ہیں۔ ان میں سے ہر ذرہ دو نیوٹرانوں اور دو پروٹانوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ اسی وجہ سے آج تیز رفتار الیکٹرانوں کو بیٹا ذرات اور تیز رفتار دو نیوٹرانی دو پروٹرانی مجموعے کو الفا ذرات کہا جاتا ہے۔ گیما ریز البتہ ذرات پر مشتمل نہیں ہوتیں بلکہ یہ اپنی اصلیت میں ایکس ریز سے مشابہ لیکن ان سے زیادہ توانائی کی حامل ہوتی ہیں۔ اسی لیے ان میں دخولیت کی زیادہ قوت ہوتی ہے۔

(Amalgam)
(املغم)

عام زبان میں بھرت (Alloy) سے مراد ایک ایسا خارجی مادّہ ہے جسے کسی شے میں اس کے خواص میں بہتری پیدا کرنے کے لیے شامل کیا جائے۔ پھر اس میں اس کی شمولیت کچھ اس طرح سے ہو کہ اسے آسانی سے شناخت نہ کیا جاسکے۔ مثال کے طور پر سیسے اور چاندی کا رنگ چونکہ ایک سا ہوتا ہے، اس لیے چاندی میں سیسے ہی کو شامل کیا جانا چاہئے۔ اسی طرح دودھ میں پایا باریک چینی میں سفید ریت شامل کرکے ہمرنگ آمیزہ بنایا جاسکتا ہے۔ اس کے لیے انگریزی کا مخصوص لفظ "Alloy" دراصل فرانسیسی زبان سے آیا ہے جو حقیقت میں لاطینی زبان کے "ad" اور "ligare" (باندھنا) سے ماخوذ ہے کیونکہ اس میں کثافت (Impurity) اصل مادّے کے ساتھ "بندھی" ہوتی ہے۔

تاہم یہ کثافت اصل مادّے کے خواص بہتر بنا دیتی ہے۔ دھات کا کام کرنے والے لوگ اس حقیقت سے شروع ہی سے واقف تھے۔ چنانچہ اس زمانے کے لوگ تانبے میں تھوڑا سا زنک ملا کر پیتل بنا لیتے تھے جو تانبے کی نسبت زیادہ زرد ہوتا تھا اور اس سے زیب و زینت کی اشیا زیادہ اچھی بنتی تھیں۔ وہ تانبے میں قلعی ملا کر کانسی بھی بنا لیتے تھے جو تانبے اور قلعی دونوں کی نسبت زیادہ سخت دھات ہوتی تھی۔ حقیقت یہ ہے کہ لوہے کی دریافت سے پہلے کانسی ہی کو سخت ترین دھات سمجھا جاتا تھا۔ جنگی و دفاعی آلات اسی سے بنائے جاتے تھے۔ اسی وجہ سے اس دور کو "کانسی کا دور" کہا جاتا ہے۔ خالص دھاتیں تو آج بھی بمشکل ہی کہیں استعمال ہوتی ہوں گی۔ بلکہ اب تو مختلف دھاتوں کو آزادانہ طور پر مختلف نسبتوں میں ملا کر مطلوبہ خواص کے سیکڑوں قسم کے ایسے نئے مادّے بنا لیے گئے ہیں جو ان دھاتوں کو ملائے بغیر کسی بھی دوسری صورت میں حاصل نہیں کیے جاسکتے تھے۔

اس کا مطلب یہ ہوا کہ بھرت درحقیقت "دھاتوں کا آمیزہ" ہوتے ہیں۔ آج کے دور میں لوہے کی اہمیت اتنی بڑھ گئی ہے کہ اب تمام بھرتوں کو اسی کی بنیاد پر آہنی بھرتوں (Ferrous Alloys) اور غیر آہنی بھرتوں (Nonferrous Alloys) میں تقسیم کر دیا گیا ہے۔ جیسا کہ نام سے ظاہر ہے، آہنی بھرتوں میں لوہا ہوتا ہے جبکہ غیر آہنی بھرتوں میں لوہا نہیں ہوتا۔ جن مرکبات میں لوہا ہوتا ہے، کیمیا داں ان کے ناموں میں "-Ferr" کا سابقہ لگا دیتے ہیں۔ یہ لفظ دراصل لاطینی زبان کے "Ferrum" (لوہا) سے ماخوذ ہے۔ لوہے کی کیمیائی علامت بھی اسی وجہ سے Fe ہے۔

بھرت کی ایک اور خاص قسم بھی ہے۔ اس میں وہ تمام بھرتیں شامل ہیں جن میں پارہ موجود ہوتا ہے۔ پارہ ایک مائع دھات ہے اسی لیے اس کی بھرتیں بھی مائع ہوں گی۔ اور اگر ٹھوس بھی ہوں تو یہ نرم ٹھوس ہوں گی۔ ٹھوس اور نرم بظاہر دو متضاد صفات معلوم ہوتی ہیں۔ اور پھر دھات کا نرم ہونا بڑا ہی عجیب معلوم ہوتا ہے کیونکہ آج کے دور میں دھاتوں کی پہچان ہی ان کی سختی اور مضبوطی کے حوالہ سے ہوتی ہے۔ بہرحال یہ حقیقت ہے کہ پارے کی بھرتیں نرم ہوتی ہیں اور اس نرمی کی وجہ سے ہی ان بھرتوں کو املغم (Amalgams) کہا جاتا ہے۔ یہ لفظ اصل میں یونانی لفظ "Malagma" کا بگاڑ ہے جو کسی بھی نرم یعنی خمیرے آٹے کی طرح کے مادّے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

اگر کسی شخص کی داڑھ میں سوراخ ہو اور وہ دنداں ساز کے پاس جائے تو وہ عام طور پر اس سوراخ میں چاندی بھر دیتے ہیں۔ لیکن حقیقت میں یہ خالص چاندی نہیں ہوتی بلکہ یہ چاندی اور پارے کا آمیزہ یعنی چاندی کا املغم ہوتا ہے جو داڑھوں میں بھرتے وقت اتنا نرم ہوتا ہے کہ اس سوراخ میں آسانی سے دبا کر بھرا جاسکتا ہے لیکن تھوڑی دیر بعد اسے کیمیائی مادّوں سے اس کے تعاملات کرائے جاتے ہیں کہ یہ جلد ہی سخت ہو جاتا ہے۔

Ammonia
(امونیا)

قدیم مصریوں کے اہم دیوتاؤں میں سے ایک کا نام آمن (Amun یا Amen) تھا جو مصر میں دریائے نیل کے بالائی حصے پر واقع ایک شہر تھیبز (Thebes) کے تمام دیوتاؤں کا متولی دیوتا سمجھا جاتا تھا۔ سکندر اعظم کی فتوحات کے بعد جب یونانی ثقافت پورے مشرق قریب اور مشرق وسطیٰ میں پھیل گئی تو یونانیوں نے اپنے دیوتاؤں کی

اپنی مفتوح قوموں کے دیوتاؤں سے مماثلت قائم کرنا شروع کر دی۔ مثال کے طور پر انہوں نے اپنے سب سے بڑے دیوتا زوس (Zeus) اور مصریوں کے سب سے بڑے دیوتا آمن کو پہلے ہی ایک قرار دے لیا تھا۔ یہاں تک کہ انہوں نے شمالی افریقہ کے صحرا میں موجود ایک نخلستان میں زوس اور آمن دونوں کا ایک مشترکہ مندر بھی بنالیا تھا۔ وہ اس کے ہجے عام طور پر Ammon سے کرتے تھے۔

کسی بھی صحرائی علاقے میں ایندھن کی تلاش ایک بڑا مسئلہ ہوتا ہے۔ شمالی افریقہ میں عام طور پر اس مقصد کے لیے اونٹ کی مینگنیاں دستیاب ہوتی ہیں۔ ان مینگنیوں کے جلانے سے پیدا ہونے والا دھواں جب مندروں کی دیواروں اور اندرونی چھت پر جمتا تھا تو اس میں نمک کی طرح کی سفید قلمیں بھی موجود ہوتی تھیں۔ ان قلموں کو اس وقت "Sal Ammoniac" کہا گیا۔ Sal کا لفظ لاطینی زبان کا ہے اور یہ "Salt" یعنی نمک کے لیے استعمال ہوتا ہے اور Ammonic دراصل مصری دیوتا Ammon کی مناسبت سے لیا گیا۔ چنانچہ اس پورے جملے کے معنی ہوئے "Ammon (آمن دیوتا) کا نمک"۔

آنے والی صدیوں میں کئی دفعہ اس "Sal Ammoniac" سے ایک چبھتی ہوئی بو والی گیس حاصل کی گئی۔ لیکن 1774ء میں پہلی مرتبہ پرائسٹلے نے اس گیس کو جمع کر کے تحقیق شروع کی۔ اس نے اس کا نام "Alkaline Air" یعنی قلوی ہوا رکھا۔ کیونکہ یہ ہوا پانی میں حل ہو کر قلوی خصوصیات کا مظاہرہ کرتی تھی۔ تاہم بعد میں اس کے لیے Sal Ammoniac کی مناسبت سے امونیا (Ammonia) کا لفظ کثرت سے استعمال ہونے لگا اور آج بھی اس گیس کو اسی نام سے پکارا جاتا ہے۔

امونیا کا مالیکیول ہائیڈروجن کے تین اور نائٹروجن کے ایک ایٹم پر مشتمل ہوتا ہے۔ اگر اس کے مالیکیول میں ہائیڈروجن کا ایک اور ایٹم شامل کر دیا جائے تو امونیم آئن (Ammonium Ion) بن جاتا ہے۔ اور اسی امونیم آئن سے نمک کی طرح کے مرکبات بنتے ہیں۔ چنانچہ Sal Ammoniac کو اب **امونیم کلورائیڈ** (Ammonium Chloride) کہا جاتا ہے۔ اسے اردو زبان میں نوشادر کے نام سے پکارا جاتا ہے۔

اگر امونیا کے مالیکیول میں سے ہائیڈروجن کا ایک ایٹم نکال لیا جائے تو پیچھے امائن گروپ (Amine Group) بچتا ہے۔ پھر اگر اس خالی جگہ پر ایٹموں کا ایسا گروپ لگا دیا جائے جس میں کاربن موجود ہو تو بننے والا مرکب امائن (Amine) کہلائے گا۔ پروٹین کے مالیکیول لمبی ڈوریوں کی طرح ہوتے ہیں اور قدرے سادہ مرکبات کے باہم ملنے سے بنتے ہیں۔ ان سادہ مرکبات میں ایک جانب امائن گروپ لگا ہوا ہوتا ہے اور دوسری جانب ایسڈ گروپ۔ اسی لیے انہیں امائنو ایسڈز (Amino Acids) کہتے ہیں۔ نتیجہ یہ نکلا کہ ہم اپنے جسم کے اہم ترین مرکبات میں مصر کے اس بڑے دیوتا آمن (Amen) کا کوئی نہ کوئی حوالہ ضرور رکھتے ہیں۔

INTEGRAL UNIVERSITY

(Established under U.P. Act No. 09 of 2004 by State Legislation)
Approved by U.G.C. Under section 2(f)of the UGC Act 1956
Phone No. 0522-2890812,2890730,3096117,Fax No.0522-2890809
Web : www.integraluniversity.ac.in

THE UNIVERSITY

Integral university is a highly reputed State University under Private Sector. It has been established by the State Legislature under UP Act 9 of 2004 and has also been approved by UGC. It offers a number of Under Graduate, Post Graduate & Ph.d Programmes in Science & Technology, Architecture, Pharmacy, Business Administration, Computer Education, Physiotherapy etc as mentioned below.

It is situated about thirteen kilometers away from the heart of the city on the Lucknow-Kurshi highway in the 39acre lush-green campus in a serene, calm, and quiet place.





UNDERGRADUATE COURSES

(1) B. TECH. -Computer Sc. & Engg.
(2) B. TECH. -Electronics & Comm. Engg.
(3) B. TECH. -Electrical & Elex. Engg.
(4) B. TECH. - Information Technology
(5) B. TECH. -Mechanical Engg
(6) B. TECH. -Civil Engineering
(7) B. TECH. -Biotechnology
(8) B. Arch. - Bachelor of Architecture.
(9) B.F.A. -Bachelor of Fine Arts
(10) B.Pharm- Bachelor of Pharmacy
(11) B.P.Th. - Bachelor of Physiotherapy

Courses at Study Centres

(1) BCA-Bachelor of Comp. App.
(2) BBA-Bachelor of Bus.in. Adm.
(3) B.Sc. - I.T.e.S
(4) Diploma in Comp. Sc & Engg
(5) Diploma in Electronics & Communication Engg.

POSTGRADUATE COURSES

(1) M.Tech. - Electronics Circuit & Sys.
(2) M.Tech. - Production &Indl. Engg.
(3) M.Arch. - Master of Architecture
(4) M. Sc. - Biotechnology
(5) M. Sc. - Computer Science
(6) M. Sc. - Industrial Chem.
(7) M. Sc. - Mathematics
(8) M. Sc. - Physics
(9) M. Sc. - Bioinformatics
(10) M. Sc. - Microbiology
(11) MCA - Master of Comp. Appl.
(12) MBA - Master of Business Admn.

PH. D. PROGRAMMES

(1) Engineering
(2) Basics Science, Social Science, Humanities & Management

UNIQUE FEATURE

- State-of-Art Comp Centre (with PIV machines fully air-conditioned & all the latest peripheral devices & S/W support).
- Comp. Aided Design Labs for Mech. & Architecture Department.
- Modern Comp. Labs equipped with PIV machines and S/W support providing latest technologies in the field of IT and Comp Engg.
- State-of-Art Library with large No. Of books, CDs and Journals.
- Well established Training & Placement Cell.
- ISTE Students Chapter.
- Publication of News letters, Annual Magazine etc.
- 50%seats are reserved for Minorities candidates.

STUDENT FACILITIES

- In campus banking and medical facility.
- Facility of Educational Loan through PNB.
- Good hostel facilities for boys & girls.
- Transportation facilities.
- In campus retail store with STD & PCO facility.
- 24 hours broadband Internet Centre comprising Of high-end-system, each providing a bandwidth of 512 kbps to provides high capacity facilities.
- In Campus canteen, book shop, gymnasium & student's activity centre.
- Alumni Association Centre.

Selected for World Bank Assistance under TEQIP on account of Educational Excellence

ٹائٹینیم ــــــ روشن مستقبل کا عنصر

عبداللہ جان

پورے دوری جدول میں ایسا دوسرا کوئی عنصر نہیں ہے جسے ٹائٹینیم عنصر کی طرح یکسر نظر انداز کیا گیا ہو، کہ دورِ حاضر تک کوئی بھی اس کو نہیں جانتا تھا۔ حتیٰ کہ پیشہ ور کیمیا دانوں میں سے بھی چند ایک کو ہی اس کے متعلق معلومات حاصل تھیں۔ حالانکہ یہ کثرت سے پائے جانے والے عناصر میں سے ہے۔ قشرِ ارض کا 0.5 فی صد ٹائٹینیم پر مشتمل ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ایک میٹرک ٹن زمین کے حصے میں 5 کلوگرام ٹائٹینیم ہوگا اور یہ کوئی تھوڑی مقدار نہیں ہے۔

ٹائٹینیم قشرِ ارض میں کلورین سے تین گنا زیادہ اور فاسفورس سے چھ گنا زیادہ ہوتا ہے۔ پھر بھی یہ دونوں عناصر اس سے کہیں زیادہ عام ہیں۔ اس کے علاوہ ٹائٹینیم بعض مفید دھاتوں جیسے تانبا، سیسے اور جست سے تین تا ساٹھ گنا زیادہ پایا جاتا ہے۔ جبکہ صورت حال یہ ہے کہ اتنا کثرت سے ہونے کے باوجود اسے ابھی تک نظر انداز کیا جاتا رہا ہے۔

اس کی ایک معقول وجہ یہ ہے کہ ہوسکتا ہے کہ کوئی عنصر مثلاً سیسہ بعض مقامات پر بالکل بھی نہ پایا جاتا ہو۔ مگر بعض مقامات پر اس کے وسیع ذخائر موجود ہوتے ہیں، جہاں سے اس کی کان کنی منافع بخش ثابت ہوتی ہے۔ اس کے برعکس ٹائٹینیم تمام قشرِ ارض پر مساوی مقدار میں بکھرا پڑا ہے۔ اس کی کچھ نہ کچھ مقدار ہر جگہ موجود ہے مگر زیادہ اور منافع بخش مقدار ہمیں کہیں بھی نہیں ملتی۔

1791ء میں ایک انگریز پادری اور کیمیا داں ولیم گریگر نے ایلمی نائیٹ (لوہے اور ٹائٹینیم پر مشتمل ایک کچ دھات) میں ایک نئی دھات کی موجودگی کا اعلان کیا جبکہ 1794ء میں ایم ایچ کلاپراتھ نے اس کا نام یونان کے خیالی دیوتاؤں (ٹائی ٹینس) کی مناسبت سے ٹائٹینیم رکھا۔ یہ دیوتا بہت زیادہ طاقتور تھے لیکن اس کے بقول ان دیوتاؤں نے کوئی قابلِ قدر کارنامہ سرانجام نہیں دیا تھا۔

ٹائٹینیم کی اہم ترین کچ دھات روٹائل ہے جو دراصل ٹائٹینیم ڈائی آکسائیڈ ہے۔ اس کا مالیکیول ٹائٹینیم کے ایک اور آکسیجن کے دو ایٹموں پر مشتمل ہوتا ہے۔ ٹائٹینیم ڈائی آکسائیڈ شفاف جواہر کی صورت میں بھی پایا جاتا ہے اور اسے 1949ء کے بعد سے مصنوعی طور پر بھی تیار کیا جانے لگا ہے۔ یہ روٹائلز روشنی کا انعکاس ہیروں سے بھی زیادہ کرتے ہیں اور اگر ان کی مناسب تراش خراش کی جائے تو یہ ہیروں سے بھی زیادہ چمکتے اور دمکتے ہیں۔ البتہ ان میں ایک خامی یہ پائی جاتی ہے کہ یہ ہیروں کی طرح زیادہ سخت نہیں ہوتے اور ان پر آسانی سے خراش آجاتی ہے۔

ٹائٹینیم ڈائی آکسائیڈ کے سفوف، ٹائٹینیم وائٹ، تمام معلوم اشیاء میں سب سے زیادہ سفید شے ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ اگر کسی پینٹ کی موزوں مقدار میں 25 گرام ٹائٹینیم وائٹ شامل کردیا جائے تو یہ کسی دوسرے سفید کار عامل مادّے کی نسبت کہیں زیادہ رقبے کو سفید کرے گا۔ مزید براں ٹائٹینیم زہریلی نہیں اور گندھک کے مرکبات سے اس کا رنگ نہیں اڑتا۔ یہی وجہ ہے کہ آج کل یہ سفید لیڈ (سفیدے) کی جگہ لے رہا ہے۔

ٹائٹینیم ٹیٹرا کلورائیڈ (اس کے ایک مالیکیول میں ٹائٹینیم کا ایک اور کلورین کے چار ایٹم ہوتے ہیں) ایک مائع ہے جو نمدار ہوا کے ساتھ گہرا دھواں پیدا کرتا ہے۔ اسی خاصیت کی بنا پر اسے آسان

میں لکھائی اور دھواں دار اسکرین بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

لیکن ٹائی ٹینیم دھات کو ایک عرصہ تک زغالِ سوختہ قرار دیا گیا۔ ہمیشہ ہی اسے ایک پھوٹک اور ایسی بے کار دھات سمجھا گیا جو کسی بھی مفید مقصد کے لیے کام نہیں آتی۔ دراصل مشکل یہ تھی کہ کوئی بھی اسے خالص حالت میں حاصل نہ کر سکا تھا۔ 1825ء میں سب سے پہلے برزیلیئس نے اسے کسی حد تک ایک سیاہ غیر خالص سفوف کی صورت میں حاصل کیا۔ 1895ء میں موئسان نے اسے قدرے بہتر صورت میں حاصل کیا مگر بالکل خالص حالت ہی نہیں بلکہ اس کے نمونوں میں بھی 2 فیصد کاربن شامل تھا۔ ٹائی ٹینیم کا جن عناصر (جیسے آکسیجن، نائیٹروجن، کاربن اور سیلیکان) سے اکثر و بیشتر واسطہ پڑتا ہے یہ ان کے ساتھ یکدم ملاپ کر لیتا ہے۔ چونکہ اس ملاپ کی خصوصیت کی وجہ سے ٹائی ٹینیم نائیٹروجن میں بھی جلتا ہے۔ اس لیے اس کی ویلڈنگ کا کام ہیلیم کی موجودگی میں بھی ہو جاتا ہے۔

عام طور پر لوہے کے ساتھ اس کی بھرت بنائی جاتی ہے۔ یہ بھرت فیرو ٹائی ٹینیم کہلاتی ہے اور اس کی عاملیت سے اسی صورت میں کام لیا جاتا ہے۔ اس کی معمولی مقدار پگھلے ہوئے فولاد میں ملائی جاتی ہے جو ایک ''خاکروب'' کی حیثیت سے کام کرتی ہے۔ یہ ٹائی ٹینیم دراصل پگھلے ہوئے فولاد میں معمولی مقدار میں موجود آکسیجن اور نائٹروجن کے ساتھ ملاپ کر لیتی ہے۔ اس کے بعد جب فولاد ٹھنڈا ہو کر ٹھوس حالت اپناتا ہے تو اس میں گیس کے چھوٹے چھوٹے بلبلے نہیں ہوتے۔ چنانچہ اس وجہ سے فولاد کی مضبوطی مزید بڑھ جاتی ہے۔

جب ٹائی ٹینیم کو پہلی دفعہ خالص حالت میں حاصل کیا گیا تو یہ ایک بہت ہی عجیب و غریب دھات ثابت ہوئی۔ یہ بالکل بھی پھوٹک نہیں تھی بلکہ ورق پذیر اور مضبوط دھات کی خصوصیات کی حامل تھی۔ خصوصاً جب اس میں پلاڈیم کی معمولی مقدار شامل کی جائے تو یہ زنگ لگنے کے خلاف مزاحمت کرتی ہے۔ موزوں مناسبت سے بنائی گئی اس کی بھرت وزن کے لحاظ سے مضبوط ترین دھات ہوتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ اگر ایک کلو ٹائی ٹینیم کی بھرت سے نصف میٹر لمبی سلاخ بنائی جائے تو یہ سلاخ اتنے ہی وزن اور اتنی ہی لمبائی کی فولادی سلاخ سے کہیں زیادہ مضبوط ہوگی اور زیادہ وزن کو سہارا دے گی۔ چونکہ ٹائی ٹینیم فولاد سے ہلکا ہوتا ہے اس لیے ایک کلوگرام ٹائی ٹینیم سے اتنے ہی فولاد کی نسبت زیادہ موٹی سلاخ بنے گی۔

ٹائی ٹینیم بہت ہی ہلکا ہے۔ اس کا اندازہ اس امر سے لگائیں کہ یکساں لمبائی اور موٹائی کی اگر دو سلاخیں ہوں، ایک ٹائی ٹینیم کی اور ایک فولاد کی تو ان کے وزن میں 3 اور 5 کی نسبت ہوگی۔ یعنی ٹائی ٹینیم کی سلاخ اگر 3 کلو کی ہوگی تو فولاد کی سلاخ 5 کلو کی ہوگی۔ البتہ یہ ایلومینیم سے دوگنا بھاری ہوتا ہے۔

مختصر یہ ہے کہ اس کے بعد ٹائی ٹینیم یکا یک ہر طرف حاصل ہونے لگی۔ اب صنعتیں اس کی زیادہ سے زیادہ مقدار خالص حالت میں حاصل کرنے کے لیے انتھک کوششوں میں لگ گئیں۔ اس بات کا قوی امکان ہے کہ مستقبل قریب میں یہ دھات لوہے اور ایلومینیم کے بعد سب سے زیادہ اہمیت حاصل کرے گی۔ کیونکہ ایک تو یہ ہلکی بھی ہے اور پھر مضبوط بھی اور یہ دونوں خواص کسی دھات میں بیک وقت موجود ہونا بڑی بات ہے۔

دوری جدول میں اس کے عین نیچے اور دائیں طرف کے کالم میں موجود عناصر اس سے بہت زیادہ ملتے جلتے ہیں۔ لیکن ان میں سے کوئی بھی زیادہ مقدار میں نہیں پایا جاتا۔

زرکون ایک معدن ہے جو بعض اوقات ایک شفاف صورت میں دستیاب ہوتا ہے اور اسے جواہر کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ جواہر شکل و صورت میں تو ہیروں جیسے لگتے ہیں لیکن قیمت کے لحاظ سے ان کی نسبت نہایت سستے ہیں۔ زرکان کا نام فرانسیسی زبان سے لیا گیا ہے جو اس زبان میں پرتگالی زبان سے اور پرتگالی میں عربی سے اور عربی زبان میں فارسی سے آیا ہے۔ جس کے معنی ہیں ''سونے کے رنگ کا''۔ کیونکہ بعض زرکون زرد رنگ کے ہوتے ہیں۔

1824ء میں برزیلئس نے زرکون سے ایک نئی دھات علیحدہ کی جسے اس نے زرکونیم کا نام دیا، اگرچہ اس سے بہت ہی پہلے یعنی

1789ء میں کلاپراتھ نے اس نئی دھات کی موجودگی کی نشاندہی کردی تھی۔ اس وقت پتہ چلا کہ زرکون دراصل زرکونیم سیلیکیٹ ہے۔ دوری جدول میں زرکونیم (Zirconium) 40 نمبر عنصر ہے۔ یہ قشرِ ارض میں ٹائی ٹینیم کے تیسویں حصہ کے برابر پایا جاتا ہے۔ لیکن سیسے سے یہ پھر بھی 10 گنا زیادہ مقدار میں ملتا ہے۔ ٹائی ٹینیم کی طرح یہ بھی غیر خالص حالت میں سخت اور پھوٹک اور خاصل حالت میں ورق پذیر ہوتا ہے۔ فیروزرکونیم لوہے کی ایک ایسی بھرت ہے کہ جس میں بیس فیصد زرکونیم 'خاکروب' کے طور پر ملایا جاتا ہے۔

زرکونیم اور ٹائی ٹینیم دونوں ہی کو ہڈیوں کی پیوندکاری کے لیے استعمال میں لایا جاتا ہے۔ زرکونیم آکسائیڈ (جس کے ایک مالیکیول میں زرکونیم کا ایک اور آکسیجن کے دوایٹم ہوتے ہیں) کو بعض اوقات زرکونیا کے نام سے پکارا جاتا ہے۔ یہ ایک ناگداز پذیر شے ہے اور اسے بھٹیوں کے اندرونی استر میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اسے نسبتاً کہیں زیادہ مہنگے سٹینک آکسائیڈ کی جگہ بھی اینمل کی تیاری میں سفیدگر کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ زرکونیم آکسائیڈ چونکہ ایکس ریز کو بھی بخوبی جذب کرتا ہے، اس لیے نظام ہضم کے اعضاء کے معائنے کے لیے اسے بیریم سلفیٹ کی جگہ بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے صرف یہی فوائد نہیں بلکہ متحرک تصویروں کی پروجیکشن کے لیے لائم لائٹ کے طور پر بھی اسے استعمال کیا جاتا ہے۔ کیونکہ گرم کرنے پر اس سے بہت زیادہ سفید روشنی نکلتی ہے۔ اس کے علاوہ یہ بلور کی طرح تبدیلی حرارت کو بہت حد تک برداشت کرتا ہے۔ اس لیے اس سے تجربہ گاہوں میں استعمال ہونے والی کٹھالیاں بھی تیار کی جاتی ہیں۔ اس لحاظ سے زرکونیم آکسائیڈ ایک ہمہ گیر شے ہے۔

زرکونیم کے ساتھ ہمیشہ ہی ایک ایسا عنصر بھی کم وبیش ایک فیصد مقدار میں ضرور حاصل ہوتا ہے جو دوری جدول میں اس کے نیچے واقع ہے۔ البتہ اب چند سال پیشتر ہی یہ ممکن ہوگیا ہے کہ زرکونیم کو اس عنصر کی آمیزش سے پاک خالص حالت میں حاصل کیا گیا۔ کیمیا داں دوری جدول کی ترتیب کی بدولت اس قسم کے عنصر کی دریافت کی توقع رکھتے تھے۔ 1911ء میں ایک فرانسیسی کیمیا داں نے اس عنصر کی دریافت کا اعلان کیا جو کہ زرکونیم کے نیچے واقع دوری جدول کے خانہ کو پر کرتا ہے۔ اس نے اس عنصر کو سیلٹیم کا نام دیا۔ یہ نام اس نے رومن حکومت کے دور میں فرانس میں رہنے والے سیلٹک لوگوں کی مناسبت سے رکھا تھا۔ لیکن بعد میں اس کا نئے عنصر کا دریافت کرنے کا یہ اعلان غلط ثابت ہوگیا۔

تاہم 1922ء میں ہنگری کے کیمیا داں جارج وون ہیوسی اور ڈنمارک کے طبیعیات داں ڈرک کوسڑنے، جو کوپن ہیگن میں ناروے سے حاصل کردہ زرکون پر تحقیقات کررہے تھے، آخرکار اس عنصر کو صحیح طور پر دریافت کرلیا۔ انہوں نے کوپن ہیگن کے لاطینی طرز کے نام کی مناسبت سے اس کا نام ہافنیم رکھا۔ اسے ہمیشہ ہی ایک بہت کم یاب دھات مانا گیا لیکن دراصل یہ مقدار میں سیسے سے پچاس گنا کثرت سے پایا جاتا ہے۔ یہ عنصر نمبر 72 ہے۔

اس کی دریافت میں یہ تاخیر (یعنی زرکونیم سے پورے ایک سو سال بعد) حیران کن نہیں ہے۔ زرکونیم اور ہافنیم ایک دوسرے سے اتنے ملتے جلتے ہیں کہ عناصر کی پوری فہرست میں مشکل سے ہی دیگر کسی بھی دو عناصر میں اتنی مشابہت پائی جاتی ہوگی۔ ایک کی زیادہ مقدار میں موجودگی کے سبب قلیل مقدار میں موجود اس دوسرے عنصر کی نشاندہی نہایت مشکل تھی۔ اس کا یہ بھی مطلب ہے کہ اگر کسی مقصد کے لیے زرکونیم یا زرکونیم کے مرکبات کارآمد ہوں تو اسی مقصد کے لیے ہافنیم یا ہافنیم کے مرکبات بھی مفید ثابت ہوں گے۔ تاہم ہافنیم چونکہ بہت ہی کم یاب ہوتا ہے، اس لیے یہ بہت ہی مہنگا پڑتا ہے۔

دوری جدول میں ٹائی ٹینیم کے بالکل دائیں طرف موجود عنصر کو 1830ء میں سویڈن کے ایک کیمیا داں این جی سیفسٹرام نے دریافت کیا اور سکنڈے نیویا کی دیوی ''وینیڈس'' کی مناسبت سے اس کا نام وینیڈیم رکھا۔ دوری جدول میں یہ عنصر نمبر 23 ہے اور قشرارض میں کثرت کے لحاظ سے تقریباً زرکونیم کے برابر ہے۔

ٹائی ٹینیم، زرکونیم اور وینیڈیم فولادی بھرتوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ زرکونیم کی فولادی بھرتیں نہایت ہی مضبوط اور گولی

روک (Bullet Proof) ہوتی ہیں۔ وینیڈیم کی فولادی بھرتیں (جن میں کرومیم بھی شامل ہوتا ہے) بہت زیادہ لچکدار ہوتی ہیں۔ یہ بغیر بگاڑ کے ضربیں برداشت کرسکتی ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ وینیڈیم کی فولادی بھرت سے اسپرنگ، دُھرے، کرینک شافٹ اور ڈرائیو شافٹ بنائے جاتے ہیں۔ جب فولاد میں ٹائی ٹینیم شامل کیا جاتا ہے تو اس کی بھرتیں مزید مضبوط ہوجاتی ہیں اور گھسنے کے خلاف مزاحمت کرتی ہیں۔ اس قسم کی بھرتیں ریل کی پٹریاں بنانے میں استعمال ہوتی ہیں۔

دوری جدول میں وینیڈیم کے نیچے موجود دو دھاتیں تقریباً ایک ہی وقت میں دریافت ہوئی تھیں۔ سترہویں صدی عیسوی میں کینکٹیکٹ کے پہلے گورنر نے وہاں سے انگلینڈ ایک معدن بھیجا تھا۔ ایک انگریز کیمیاداں چارلس ہیچٹ نے اس پر تحقیق کی۔ 1801ء میں وہ اس نتیجے میں پہنچا کہ اس میں ایک نئی دھات ہے۔ اس نے اس کا نام امریکہ کے ایک قدیم شاعرانہ نام کولمبیا کی وجہ سے کولمبیم رکھا۔ کولمبیا از خود کرسٹوفر کولمبس سے ماخوذ ہے۔ جائے حصول کی مناسبت سے اگرچہ اس معدن کا نام موزوں تھا مگر یہ زیادہ عرصہ تک نہ چل سکا۔ پھر سویڈن کے کیمیاداں اے جے ایکبرگ نے عنصر نمبر 73 دریافت کرکے یونانی دیومالا کے ایک کردار ٹینٹلس کی مناسبت سے اس کا نام ٹینٹلم رکھا۔ اس کردار کو ہیڈیز (دنیا کے نیچے روحوں کا مسکن) میں ٹھوڑی تک پانی کے اندر رکھنے کی سزا دی گئی تھی اور اسے یہ پانی پینے کی اجازت نہ تھی۔

ان دونوں ناموں میں تعلق یہ ہے کہ ٹینٹلم کو اگر تیزاب میں بھی رکھا جائے تو اس پر کچھ اثر نہیں ہوتا۔

کچھ عرصہ یہ مسئلہ درپیش رہا کہ آیا کولمبیم ایک علیحدہ دھات ہے یا ٹینٹلم کی کوئی بہروپی شکل۔ آخر کار 1844ء میں ایک کیمیاداں ہیزک روز نے یہ ثابت کیا کہ کولمبیم ایک مختلف دھات ہے اور اس نے اسے نیوبیم کا نام دیا۔ یہ نام اس نے یونانی دیومالائی کردار ٹینٹلس کی بیٹی کی مناسبت سے دیا تھا جس کا نام نیوبی تھا۔ اگرچہ سرکاری طور پر عنصر 41 کا نام نیوبیم ہی منظور کیا گیا، لیکن امریکہ میں اب بھی اسے عموماً کولمبیم کے نام سے پکارا جاتا ہے۔

وینیڈیم، نیوبیم اور ٹینٹلم کے آکسائیڈز کا نقطہ پگھلاؤ بہت اونچا ہوتا ہے اور اسی وجہ سے انہیں ارضی عناصر تسلیم کیا گیا ہے۔ چونکہ پانی کے ساتھ یہ تیزاب بناتے ہیں، اس لیے ''تیزابی ارضی عناصر'' کہلاتے ہیں اور ان سے حاصل کی گئی دھاتیں تیزابی ارضی دھاتیں کہلاتی ہیں۔ یاد رہے کہ کیلشیم اور اس کے گروپ کی دوسری دھاتیں قلوی ارضی دھاتیں ہیں۔

نیوبیم اور ٹینٹلم دونوں غیر عامل دھاتیں ہیں اور پلاٹینم کی جگہ تجربہ گاہوں کی کٹھالیوں اور دیگر سامان بنانے کے لیے استعمال کی جاسکتی ہیں۔ ٹینٹلم پلاٹینم کی نسبت کئی طرح فائدہ مند ثابت ہوتا ہے۔ تیزاب کا اس پر کچھ اثر نہیں ہوتا اور یہ بہت ہی زیادہ درجہ حرارت (2996 درجے سینٹی گریڈ) پر پگھلتا ہے۔ پہلے پہلے برقی لیمپوں کے فلامنٹ اسی سے بنائے جاتے تھے۔ مگر اب اس کی جگہ ولفرام (ٹنگسٹن) نے لے لی ہے۔ نیوبیم کو جب فولاد میں ملایا جاتا ہے تو زنگاری کے خلاف اس کی مزاحمت بڑھ جاتی ہے۔ نیوبیم کاربائیڈ، زرکونیم کاربائیڈ، ٹنگسٹن کاربائیڈ اور ٹینٹلم کاربائیڈ سب کی سب بہت ہی سخت اشیاء ہیں اور انہیں بطور مخرش (Abrasive) استعمال کیا جاتا ہے۔

ٹینٹلم کو انسانی جسم کی پیوند کاری میں بھی استعمال کیا جاتا ہے مثلاً کھوپڑی کی ہڈیوں کو جوڑنے کے لیے اس کا استعمال مفید سمجھا گیا ہے۔ کیونکہ اس پر زرکونیم اور ٹائی ٹینیم کی طرح انسانی جسم کے مائعات کا کچھ اثر نہیں ہوتا۔

ٹینٹلم اور زرکونیم جلتے وقت میگنیشیم سے زیادہ روشنی دیتے ہیں۔ اس لیے یہ فلیش فوٹوگرافی کے لیے زیادہ موزوں ہیں۔ لیکن ان کے استعمال میں ایک قباحت یہ ہے کہ یہ میگنیشیم کی نسبت کافی مہنگے ہیں۔

ٹینٹلم اور نیوبیم سے کرائیوٹران کے باریک تار بنائے جاسکتے ہیں۔ نیوبیم کی بعض بھرتیں زیادہ درجہ حرارت پر سُپر ایصالیت کا مظاہرہ کرتی ہیں۔ اسی درجہ حرارت پر کوئی اور شے اتنی سُپر ایصالیت کا مظاہرہ نہیں کرتی۔ یہ مطلق صفر سے صرف 18 درجے اوپر یعنی منفی 255 درجے سینٹی گریڈ پر بھی سُپر موصل ہوتی ہیں۔

سوال جواب

سوال جواب

ہمارے چاروں طرف قدرت کے ایسے نظارے بکھرے پڑے ہیں کہ جنھیں دیکھ کر عقل حیران رہ جاتی ہے۔ وہ چاہے کائنات ہو یا خود ہمارا جسم، کوئی پیڑ پودا ہو، یا کیڑا مکوڑا...... کبھی اچانک کسی چیز کو دیکھ کر ذہن میں بے ساختہ سوالات ابھرتے ہیں۔ ایسے سوالات کو ذہن سے جھٹکیے مت ...... انھیں ہمیں لکھ بھیجیے ......آپ کے سوالات کے جواب ''پہلے سوال پہلے جواب'' کی بنیاد پر دیے جائیں گے۔

سوال : پیدا ہونے والے بچے کا بلڈ گروپ (Blood Group) ماں اور باپ کے بلڈ گروپ سے علیحدہ کیوں ہوتا ہے؟

شیخ فرید احمد
محمدیہ طبیہ کالج والسائر ہاسپٹل، منصورہ، مالیگاؤں۔ 423203

جواب : بلڈ گروپ ایک نسلی خاصیت ہے جس کا تعلق جینز (Genes) سے ہے۔ ماں باپ کے خواص جب بچوں میں منتقل ہوتے ہیں تو اس دوران اہم ترین مراحل پر جینز (Genes) کا تبادلہ اور ترتیب نو ہوتی ہے۔ ان عوامل کے نتیجے میں بچے میں جو بھی جینز آتی ہیں، انہی کی بنیاد پر بلڈ گروپ بھی طے ہوتا ہے۔

سوال : کانچ کی پلیٹ پر دھوئیں کی کالک لگا کر ہی سورج گرہن کو کیوں دیکھنا چاہئے؟

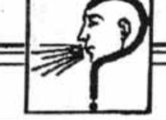
روبی خانم
معرفت محمد جہانگیر خاں، ولد محمد حنیف خاں
مکان نمبر 9/662 پلکھن تلہ، سہارنپور۔ 247001

جواب : سورج سے خارج ہونے والی شعاعوں کی اکثریت ہماری نازک آنکھوں کے لیے خطرناک ہوتی ہے۔ عام حالات میں سورج کی تیز روشنی کی وجہ سے ہم سورج کی طرف آنکھ اُٹھانے کی بھی ہمت نہیں کر سکتے۔ تاہم سورج گرہن کے دوران چونکہ اس کی روشنی کی شدت نسبتاً کم ہو جاتی ہے لہٰذا یہ خطرہ ہوتا ہے کہ اتفاقاً یا تجسس کی وجہ سے کوئی سورج کو دیکھ سکتا ہے۔ اس کیفیت میں سورج سے روشنی کے علاوہ دیگر خطرناک شعاعیں (جو نظر نہیں آتیں) نکلتی رہتی ہیں لہٰذا اگر عریاں آنکھ سے سورج دیکھا جائے تو بینائی ختم ہو سکتی ہے۔ کالا شیشہ ایسی شعاعوں کو بڑی حد تک جذب کر لیتا ہے۔ اگر گہرا کالا شیشہ یا چشمہ موجود نہ ہو تو شیشے کی پلیٹ کو کالک لگا کر سورج کو دیکھا جا سکتا ہے۔ اس طرح آنکھیں محفوظ رہنے کا امکان قوی رہتا ہے۔ تاہم یہ بھی خطرے سے خالی نہیں ہے۔

سوال : سب کا خون لال مگر مکڑی کا خون سفید ہوتا ہے۔ ایسا کیوں؟

نور الھدیٰ نور نیپالی
جامعہ مصباح العلوم چوکونیاں
بھارت بھاری سدھارتھ نگر۔ 272191

جواب : خون میں سُرخ رنگ ہیموگلوبن (Haemoglobin) نامی مادّے کی وجہ سے ہوتا ہے۔ اسی مادّے کی مدد سے جسم میں آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کا نقل وحمل ہوتا ہے۔ تاہم بہت سے جانداروں میں جن میں کیڑے مکوڑوں کی اکثریت بھی شامل ہے، یہ سرخ مادّہ موجود نہیں ہوتا۔ کیونکہ عموماً ان کے جسم میں ہوا کی نالیاں ہوتی ہیں جن سے براہِ راست آکسیجن جسم کے تمام حصوں کو ملتی رہتی ہے۔ کہیں کہیں یہ کام دیگر انداز سے بھی انجام پذیر ہوتا ہے۔ مکڑی بھی ایک ایسا ہی جاندار ہے۔ ان کے جسم میں موجود سفید مادّہ ہیمولمف (Haemolymph) کہلاتا ہے۔ کچھ اقسام کے کیڑوں (Arthropods) اور سمندری جانداروں میں یہ کام ''ہیموسیانن'' (Haemocyanin) انجام دیتا ہے۔ یہ بے رنگ سے ہلکے نیلگوں رنگ میں تبدیل ہوتا ہے۔



سوال جواب

سوال : صابن تو کئی رنگ کے ہوتے ہیں جیسے لال، نیلا، ہرا، پیلا۔ لیکن ان سب کا جھاگ صرف سفید ہی کیوں نکلتا ہے؟ اگر لال صابن ہے تو لال جھاگ کیوں نہیں نکلتا؟ نیلا صابن ہے تو نیلا جھاگ کیوں نہیں نکلتا۔

ہاشمی محمد مصطفی افروز ریاض احمد
سروے نمبر 152 پلاٹ نمبر 4 سلیمانی مسجد کے پیچھے
نیا پورہ، مالیگاؤں۔423203

جواب : صابن، پانی میں گھلنے کے بعد جھاگ بناتا ہے، اس محلول میں پانی زیادہ اور صابن کم ہوتا ہے۔ ہم جس کو جھاگ کہتے ہیں وہ دراصل پانی میں صابن کے محلول کی ایک جھلی ہے، جس میں ہوا بھری ہوتی ہے۔ اس جھلی میں چونکہ پانی کی مقدار ہی زیادہ ہوتی ہے اس لیے اس کا جھاگ بھی عام پانی کی طرح سفید جھاگ ہی بناتا ہے۔ اب سوال یہ ہے کہ جھاگ کا رنگ سفید کیوں ہوتا ہے۔ کوئی بھی چیز رنگ دار جب نظر آتی ہے جب وہ کسی خاص رنگ کی شعاع کو منعکس کرے۔ ہری نظر آنے والی چیز دراصل روشنی میں موجود ہری شعاع کو منعکس کرتی ہے جبکہ دیگر سبھی رنگوں کی شعاعوں کو جذب کر لیتی ہے۔ جھاگ کا بلبلہ پانی کی باریک جھلی کا بنا ہوتا ہے۔ اگر آپ تنہا ایک بلبلے کو دیکھیں تو وہ آپ کو بے رنگ اور شفاف نظر آئے گا۔ یعنی اس میں سے تمام روشنی پار گزر جاتی ہے۔ تاہم یہ بلبلے جب بہت سارے اکٹھے ہو کر جھاگ کی شکل اختیار کر لیتے ہیں تو یہ روشنی کی تمام شعاعوں کو منعکس کرنے لگتے ہیں اس لیے سفید نظر آتے ہیں۔

سوال : بادل کا پھٹنا کسے کہتے ہیں۔ اس کے پھٹنے کے اسباب کیا ہیں نیز یہ شاذ و نادر ہی کیوں پھٹتے ہیں؟

قاضی دبیر ہاشمی
معرفت ایس۔ جی۔ قاضی
دارالقضاء فرمان پور، اچلپور سٹی، ضلع امراوتی۔444806

جواب : جب کسی جگہ اچانک بہت شدید بارش ہو تو اسے بادل کا پھٹنا (Cloud Burst) کہتے ہیں۔ یہ عموماً ''کیومولونمبس'' (Cumulonimbus) قسم کے بادلوں کی وجہ سے ہوتا ہے۔ یہ بادل بہت گھنے گوبھی کے پھول کی مانند اوپر کی طرف پھیلے ہوئے ہوتے ہیں۔ بادل بننے، ان کے یکجا ہونے اور بارش ہونے پر مختلف موسمی عوامل اثر انداز ہوتے ہیں۔ یہی وہ اسباب ہیں جن کے باعث بادل پھٹتے ہیں۔ عموماً یہ عوامل اس شدت کی نوعیت کم ہی پیدا کرتے ہیں اس لیے یہ قدرتی مظہر بھی کم ہی نظر آتا ہے۔

سوال : جلتی ہوئی چمنی یا لالٹین کے شیشے کا نچلا حصہ ٹھنڈا ہوتا ہے۔ اور اوپر کا حصہ گرم ہوتا ہے کیوں؟

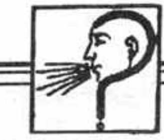
محمد افروز عالم انصاری
ولد تفضل حسین، ماڈل پبلک اسکول،
آزاد نگر، ارریہ کورٹ۔ بہار 854311

جواب : یہ کیفیت لالٹین جلانے کے فوراً بعد ہوتی ہے۔ چونکہ چمنی کے اندر ہوا گرم ہوتی ہے لہٰذا اوپر اُٹھتی ہے کیونکہ گرم ہوا ہلکی ہوتی ہے۔ یہ چمنی کے اوپری حصے کو پہلے گرم کرتی ہے تاہم کچھ دیر بعد حدت سب طرف پھیل جاتی ہے اور چمنی پوری طرح گرم ہو جاتی ہے۔

سوال : اگر آدمی خواب میں کسی کے ساتھ ہم بستری کرے تو اس کا انزال ہوتا ہے اور یقیناً صبح وہ بستر پر منی دیکھتا ہے۔ لیکن اگر خواب میں پیشاب کرتے دیکھے تو پیشاب نہیں ہوتا۔ اس کی کیا وجہ ہے؟

بلال احمد بٹ
ساکن کپوارہ۔193222

جواب : خواب میں آپ جو کچھ دیکھتے ہیں اس کا آپ کے جسم و انفعال پر اثر آپ کے جذبات اور تحریک کی شدت پر منحصر ہوتا ہے۔ جنسی تحریک عموماً شدید ہوتی ہے لہٰذا انزال ہو جاتا ہے۔ اس کی شدت کی وجہ ایک تو اس کی نوعیت ہے دوسرے چونکہ یہ ایک قدرتی اور نارمل طریقہ ہے جس کی مدد سے جذباتی تناؤ کم



سوال جواب

ہوتا ہے اور جسم صحت مند رہتا ہے لہٰذا اس کو وقوع پذیر کرنے کے واسطے اسی انداز کی شدت درکار ہوتی ہے۔ تاہم ایک عمر کے بعد جبکہ ایک شادی شدہ انسان کے جذبات تسکین پا چکے ہوتے ہیں، خواب میں جنسی تحریک کے باوجود اکثر انزال نہیں ہوتا۔ برخلاف اس کے اگر کسی کو واقعتاً پیشاب کی شدید حاجت ہے اور وہ بیدار نہیں ہوتا بلکہ خواب میں دیکھتا ہے کہ وہ پیشاب کر رہا ہے تو واقعتاً بستر پر اس کا پیشاب خارج ہو جاتا ہے یا کسی ڈراؤنے خواب کے نتیجے میں کوئی دیکھے کہ اس کا پیشاب خطا ہو گیا (خارج ہو گیا) تو عموماً بستر پر اس کا پیشاب سوتے میں ہی خارج ہو جاتا ہے۔

سوال : لوہے کو جب گرم کرتے ہیں تو وہ سرخ رنگ اختیار کر لیتا ہے۔ اور گرم کرنے پر زرد رنگ اور مزید گرم کرنے پر سفید رنگ اختیار کر لیتا ہے۔ کیوں؟

رحمت اللہ نلوری

معرفت عبدالرؤف صاحب، پوسٹ نلور، تعلقہ چنگری،

کرناٹک۔ 577221

جواب : ہم واقف ہیں کہ توانائی کی ایک قسم دوسری قسم میں تبدیل ہوتی ہے۔ ہم جب لوہے کو گرم کرتے ہیں تو اسے حدت کی شکل میں توانائی دیتے ہیں۔ لوہا اس توانائی کو جذب کرتا ہے۔ تاہم کچھ ہی دیر میں لوہا توانائی کی تمام مقدار کو جذب نہیں کر پاتا، کیونکہ سیر ہو چکا ہوتا ہے لہٰذا وہ اس توانائی کو حدت اور روشنی کی شکل میں خارج کرتا ہے۔ اس لوہے کو اگر آپ آگ سے ہٹا کر دیکھیں تو اس میں سے حدت خارج ہوتی محسوس ہوگی۔ یعنی یہ زائد حدت کو خارج کر رہا ہے۔ روشنی کا اخراج بتدریج اور مراحل میں ہوتا ہے۔ شروع میں لوہا سرخ رنگ کی شعاعیں خارج کرتا ہے لہٰذا خود سرخ نظر آتا ہے۔ کچھ دیر بعد سرخ کے ساتھ دیگر رنگوں کی شعاعیں بھی خارج ہونے لگتی ہیں لہٰذا لوہے کا رنگ زردی مائل یا سنہرا ہو جاتا ہے۔ جب لوہا ''سیر شدگی'' کی آخری حد کو پہنچ جاتا ہے تو روشنی کی کل شعاعیں خارج کرنے لگتا ہے اور ایسے میں لگ بھگ سفید رنگ کا نظر آتا ہے۔ اسی کو ہم ''وہائٹ ہاٹ'' (White Hot) کہتے ہیں۔

> ''اسلامی ماحول میں عصری تعلیم کے اسکولوں کے قیام کے ذریعے براہِ راست اسلامی درسگاہوں کو فائدہ پہنچایا جاسکتا ہے۔ اکیسویں صدی کی دنیا کو جن علماء کی ضرورت ہوگی ان کا خمیر ان اسکولوں میں ہی تیار ہوسکتا ہے''
>
> الشیخ سید اسعد مدنیؒ
>
> سابق صدر جمعیۃ علماء ہند نئی دہلی

انسائیکلو پیڈیا

ثمن چودھری

کیا چھچھوندر اندھی ہوتی ہے؟

چھچھوندر کی آنکھیں ہوتی ہیں لیکن یہ اس کے بالوں میں اس قدر چھپی ہوتی ہیں کہ ان کے ذریعے دیکھا نہیں جاسکتا۔ چھچھوندر کے کان بھی ہوتے ہیں اور اس کی قوت سماعت بہت تیز ہوتی ہے۔

چھچھوندر کیا کھاتی ہے؟

چھچھوندر کیڑے مکوڑے کھاتی ہے جو اس کو سرنگ بناتے وقت مل جاتے ہیں۔

چھچھوندر کا گھر کیسا ہوتا ہے؟

چھچھوندر مٹی کھود کر زمین کے نیچے رہتی ہے اور زمین پر اس کی نکالی ہوئی مٹی کی ڈھیریاں اکثر نظر آتی ہیں۔ اس کا گھر کا مرکزی حصہ بڑا ہوتا ہے اور اس میں پتوں کا فرش بچھا ہوتا ہے۔ مرکزی حصے سے مختلف سمتوں میں سرنگیں بنی ہوتی ہیں۔

اُود بلاؤ اپنا گھر کہاں بناتا ہے؟

اُود بلاؤ دریا کے کنارے پر گھر بناتا ہے۔ یہ بہت تیزی سے تیر سکتا ہے۔ اس کی خوراک مچھلی، مینڈک، پانی کے چوہوں وغیرہ پر مشتمل ہے۔

کیا پوما (Puma) کا تعلق بلّی کے خاندان سے ہے؟

پوما بڑی بلیوں یعنی شیروں کے خاندان سے تعلق رکھتا ہے۔ یہ امریکہ میں ملتا ہے جہاں اس کو بعض دفعہ پہاڑی شیر بھی کہا جاتا ہے۔ یہ بھیڑوں اور مویشیوں کا شکار کرتا ہے مگر انسان پر حملہ نہیں کرتا۔

گینڈا کیچڑ میں کیوں لیٹتا ہے؟

گینڈا اپنی جلد کو کیچڑ کی تہ سے ڈھکنے کے لیے کیچڑ میں لیٹتا ہے تا کہ کیچڑ دھوپ میں خشک ہونے کے بعد اس کے جلد کو کیڑوں سے محفوظ رکھے۔ اس جانور کا وزن تین ٹن تک ہوسکتا ہے۔

سیل (Seal) خشکی پر کیسے چلتا ہے؟

یہ جانور اپنی کمر کو محراب کی صورت میں بلند کر کے اور اپنے پچھلے پیروں کو گھسیٹ کر خشکی پر چل سکتا ہے۔

سیل پانی کے نیچے کیسے تیر لیتے ہیں؟

سیل اپنے ناک اور کانوں کے سوراخ کو مکمل طور پر بند کر سکتے ہیں۔ یہ اپنے چوڑے پروں کو چپوؤں کی طرح استعمال کر کے بہت تیزی سے تیرتے ہیں۔

کیا سلوتھ درختوں میں رہتے ہیں؟

سلوتھ درختوں میں رہتے ہیں اور زمین پر بہت کم آتے ہیں۔ یہ درخت میں ہی پیدا ہوتے ہیں اور اپنی ساری زندگی درختوں کی شاخوں میں بسر کرتے ہیں۔ یہ پتے اور پرندے کھاتے ہیں۔

کیا اسفنج (Sponge) جانور ہوتا ہے؟

یقیناً اسفنج کا باقاعدہ ایک ڈھانچہ ہوتا ہے اور اس کا جسم خلیوں سے بنا ہوتا ہے۔

ٹائیگر کے جسم پر دھاریاں کیوں ہوتی ہیں؟

ٹائیگر کے جسم کی سیاہ دھاریاں اور اس کے جسم کا تیز زرد رنگ جنگل کی جھاڑیوں اور سایوں میں چھپ جاتا ہے۔ ایک بنگالی ٹائیگر کا وزن 400 پاؤنڈ سے 500 پاؤنڈ تک ہوتا ہے۔

دریائی گائے کی کیا خوراک ہوتی ہے؟

دریائی گائے زیادہ تر سمندری پودے کھاتی ہے۔ یہ بڑا جانور ہے اور اس کا جسم چھوٹے چھوٹے بھورے بالوں سے بھرا ہوتا ہے۔ اس کا وزن ایک ٹن کے برابر اور لمبائی بارہ فٹ تک ہوتی ہے۔ یہ اپنے مضبوط دانتوں سے برفانی تودوں پر چڑھتی ہے جو ایک خطرناک ہتھیار کا کام بھی دیتے ہیں۔

وہیل کیسا جانور ہے؟

وہیل دنیا کا سب سے بڑا جانور ہے۔ یہ دودھ دینے والے

جانوروں میں شامل ہے اور مچھلیوں سے مختلف ہے۔ مچھلیوں کی طرح اس کے گلپھڑے نہیں ہوتے بلکہ یہ دوسرے جانوروں اور انسانوں کی طرح پھیپھڑوں سے سانس لیتی ہے۔ جب ایک دفعہ اس کے پھیپھڑے ہوا سے بھر جاتے ہیں تو یہ پانی کے نیچے ایک گھنٹے سے زیادہ وقت گزار سکتی ہے۔ جب یہ پانی کی سطح پر آتی ہے تو استعمال شدہ ہوا کو ناک کے سوراخ کے ذریعے باہر اچھال دیتی ہے۔

زیبروں کے بچوں کی ٹانگیں اتنی لمبی کیوں ہوتی ہیں؟

ایسا اس لیے ہے تاکہ وہ بھاگتے وقت ریوڑ کے ساتھ رہ سکیں۔ اسی طرح گھوڑوں، بھینسوں، بکریوں اور زرافوں کے بچوں کی ٹانگیں بھی لمبی ہوتی ہیں۔

محراب کا استعمال سب سے پہلے کس نے کیا؟

ایٹرسکنس نے جو کہ رومیوں کی سلطنت قائم ہونے سے پہلے اٹلی میں اقتدار کے مالک تھے، محراب کا سب سے پہلے استعمال کیا۔

محراب کی مختلف اشکال کیا ہیں؟

ایک محراب کا سرا نیم دائرے میں ہوتا ہے جبکہ دوسرے قسم میں محراب اوپر سے نوکدار ہوتی ہے۔

اینٹیں سب سے پہلے کس نے بنائی تھیں؟

اینٹیں پہلی مرتبہ چاہ بابل میں استعمال ہوئی تھیں اور ان کے نمونے مصر اور بابل میں ملتے ہیں۔

علم ریاضی کیا ہے؟

ریاضی اعداد پر مشتمل سائنس کی زبان ہے۔ جمع کرنے سے اعداد کو گننے کی محنت نہیں کرنی پڑتی، منفی کرنا محض پیچھے کو گننا ہے۔ ضرب، جمع کرنے کی ایک زیادہ ترقی یافتہ شکل ہے اور اسی طرح تقسیم کرنا بھی منفی کرنے سے متعلق ہے۔ ریاضی کی ابتدا برصغیر سے ہوئی۔ اس کو قدیم یونان میں بھی سمجھا جاتا تھا۔

کیا کنکریٹ ایک جدید چیز ہے؟

جی نہیں! اسے روم میں 500 ق م میں استعمال کیا گیا۔ اس کو سیلزبری کیتھیڈرل کی بنیادوں میں ڈالا گیا تھا۔

ڈورمر کسے کہتے ہیں؟

ڈورمر ڈھلوان چھت میں بنائی جانے والی سیدھی کھڑکی کو کہتے ہیں۔

گارگوئل کا کیا مطلب ہے؟

گارگوئل کا لفظی مطلب ''حلق'' ہے۔ گارگوئل عام طور پر چھت کے کنارے پر بنایا جاتا ہے اور بارش کے پانی کے نکاس کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

اعشاریہ کا نظام کیا ہے؟

اعشاریہ کا نظام کے تحت حساب کرتے وقت تمام اکائیاں دسویں، سوویں، ہزارویں اور اسی طرح سے مزید حصوں میں تقسیم کرلی جاتی ہیں۔

رائل اکیڈمی کہاں ہے؟

یہ برلنگٹن ہاؤس، پکاڈلی، لندن میں واقع ہے۔ یہاں ہر سال منتخب تصویروں کی نمائش کی جاتی ہے۔

''بلیک اینڈ وائٹ'' کا کیا مطلب ہے؟

ایک ایسی ڈرائنگ جس میں رنگ استعمال نہ کیا جائے بلیک اینڈ وائٹ ڈرائنگ کہلاتی ہے۔

چینی چیزوں پر تصویریں کیسے بنائی جاتی ہیں؟

ہاتھ سے یا پھر ٹرانسفر کے ذریعے۔ بعد میں چینی کو بھٹی میں گرم کرلیا جاتا ہے۔

فریسکو کیا ہے؟

یہ دیوار کے پلستر پر بنی ہوئی آبی رنگوں میں ایک تصویر ہوتی ہے۔ یہ اس وقت بنائی جاتی ہے جب پلستر بھی نمدار ہو تاکہ رنگ اس میں اچھی طرح شامل ہو جائیں۔

میزان

نام کتاب	:	مسلمانوں کی سائنسی پسماندگی، منظر پس منظر
مصنف	:	عبدالودود انصاری
ناشر	:	فیصل برادرس، 468 گلی بہاروالی، چھتہ لال میاں دریا گنج، دہلی۔
صفحات	:	106
قیمت	:	50روپے
مبصر	:	ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی

مسلمانان ہند کی تعلیمی زبوں حالی اور پسماندگی سے بیقرار ہوکر ایک موقعے پر معمار قوم سرسید احمد خان نے قوم کو جھنجھوڑتے ہوئے فرمایا تھا:

''ہمارے ہم وطن ترقی کی دوڑ میں بہت آگے نکل گئے۔ ہم اب تک چونکے بھی نہیں۔ کل تک ہم کاروانِ سالار تھے، آج گردِ کارواں ہیں اور گردِ کارواں ہی رہے تو کل پیروں تلے روندے جائیں گے ۔ یاد رکھئے زمانہ بڑا بے رحم ہے۔ جو اپنا خیال آپ نہ کرے، زمانہ بھی اس کا خیال نہیں کرتا۔ پیچھے رہ جانے والوں کو وہ مڑکر دیکھتا بھی نہیں۔ زندگی کا کارواں بڑا تیز رفتار ہے۔ ہمیں سبک خرامی اور سست روی کو ترک کرنا ہوگا، اپنی قوتوں کو مجتمع کرکے دوسروں سے تیز دوڑنا ہوگا کہ آگے نکل جانے والوں کو پکڑ سکیں۔ اس دوڑ میں کمزور مارے جاتے ہیں کہ مارے جانا ان کی قسمت ہے۔ ہمارے شاعر نے کہا ہے ؎

تقدیر کے قاضی کا یہ فتویٰ ہے ازل سے
ہے جرمِ ضعیفی کی سزا مرگِ مفاجات''

اگر تجزیہ کریں تو گزشتہ برسوں میں یقیناً حالات بدلے ہیں، بحیثیت قوم ہمارے اندر تبدیلی پیدا ہوئی ہے اور ہم ترقی کی راہ پر گامزن ہوئے ہیں۔ ہم نے ترقی کی دوڑ میں حصہ لینا بھی شروع کردیا ہے۔ تاہم اگر دوسروں سے مقابلہ کریں تو ہم آج بھی پسماندہ اقوام کی صف ہی میں نظر آتے ہیں۔

عبدالودود انصاری صاحب جو بنیادی طور پر ایک استاد ہیں ان کا ان حالات سے متاثر ہونا ایک قدرتی امر ہے۔ انہوں نے قوم کا درد محسوس کرتے ہوئے مسلمانوں کی سائنسی پسماندگی کے عنوان سے یہ کتاب لکھ کر ایک گراں قدر خدمت انجام دی ہے۔ اور وقت کے ایک اہم تقاضے کو پورا کیا ہے۔ 106 صفحات پر مشتمل اس مختصر کتاب میں عنوانات کی بھرمار ہے جو یقیناً ودود صاحب کی ذہنی بے چینی اور بیقراری کی غماز ہے۔ موضوع سے متعلق موضوعات کی زیادتی لیکن صفحات کی کمی سے قاری کو جگہ جگہ پر تشنگی کا احساس ہوتا ہے تاہم توقع ہے کہ یہی تشنگی انشاء اللہ قاری کے لیے خود کو مزید جاننے اور اپنی کھوئی ہوئی وراثت کو دوبارہ حاصل کرنے کی محرک بھی ثابت ہوگی۔

مصنف نے یونان اور روم میں سائنس کے آغاز اور پھر اس کے زوال کے اسباب سے اپنے موضوع کی ابتدا کی ہے۔ ابتداءً اسلامی دور سائنس کے فروغ کے لیے ایک درخشاں دور ثابت ہوا تھا کیونکہ اسلام اور سائنس کے درمیان کوئی تضاد نہ تھا۔ عبدالودود صاحب نے نہ صرف مسلمانوں کی سائنسی خدمات پر مختصر روشنی ڈالی ہے بلکہ بعض یوروپین مصنفین کی آراء کو بھی شامل کیا ہے جن کے بموجب سائنس کی بنیاد اور اس کی تمام تر ابتدائی ترقیات مسلمانوں اور عربوں کی رہین منت ہیں۔ مصنف نے مختلف شعبوں جیسے حسابیات، طبیعیات، کیمیا، نباتیات، حیوانیات، فلکیات، معدنیات، طب، جغرافیہ اور میکانیات میں نہ صرف مسلم سائنسدانوں کے سائنسی کارناموں پر مختصر روشنی ڈالی ہے بلکہ آگے چل کر انہوں نے اپنی اس کتاب میں مسلم بادشاہوں تک کے سائنسی مزاج کو اجاگر کرنے کی کوشش کی ہے۔ انہوں نے اس کتاب میں مسلم سائنسدانوں کے مسخ شدہ ناموں کی ایک فہرست بھی شامل کی ہے جو مغرب کی اس سازش کی طرف اشارہ کرتی ہے جس کے تحت ناموں کو کچھ اس طرح بدلا گیا ہے کہ اس سے سائنسداں کے مذہب کا پتہ نہ چل سکے۔ بالفاظ دیگر

میزان

مسلمان اپنے اسلاف سے لاعلم رہیں اور انہیں مشعل راہ نہ بنا سکیں، لیکن ساتھ ہی غیر بھی خود کو احساس کمتری سے محفوظ رکھ سکیں۔ ساتھ ہی اس کتاب میں ایک فہرست مسلمان سائنسدانوں کی ان کتابوں کی بھی ہے جن کے تراجم دیگر یوروپی زبانوں میں کیے گئے اور مغرب نے ان سے بھرپور استفادہ کیا۔

دیگر موضوعات میں اسلامی سائنس کا زوال، ائمہ کرام اور علمائے دین کی سائنسی خدمات، قرآن اور سائنس و ٹیکنولوجی اور مسلمانوں کی سائنسی پسماندگی کے اسباب وحل اس کتاب میں شامل ہیں۔ آخر میں مصنف نے چند معروف مسلمان سائنسدانوں کی تصاویر اور ان کی خدمات پر مبنی کچھ خاکوں کا اضافہ بھی کیا ہے لیکن افسوس کہ وہ طباعت کے اعتبار سے قدرے غیر معیاری ہیں۔

مسلمانوں کی سائنسی پسماندگی کے اسباب ڈھونڈتے وقت مصنف نے مجموعی طور پر علماء کو ذمہ دار ٹھہرایا ہے۔ اسی فکر کا اظہار کتاب کے ابتدائی صفحات میں حیدرآباد کے محمد اسحاق صاحب نے بھی کیا ہے۔ تاہم یہ باور کرنا از حد دشوار ہے کہ ایک ایسی قوم جس کے مذہب کا سائنس سے کوئی تضاد نہ تھا، جس نے نہ صرف سائنس کی داغ بیل ڈالی تھی بلکہ اسے پروان بھی چڑھایا تھا، جس کے لیے سائنس دنیاوی ترقی کا ذریعہ بھی تھی اور آخرت کی کامیابی کا راز بھی، پھر بھلا اس قوم نے تاریخ کے ایک ایسے موڑ پر جہاں ساری دنیا اس حقیقت کا اعتراف کر رہی تھی کہ مستقبل سائنس کے ہاتھوں میں ہے، محض چند علماء کے فتاویٰ سے مرعوب ہو کر سائنس سے مکمل کنارہ کشی کیسے اختیار کر لی؟ مصنف نے ایک طرف تو اسحاق صاحب سے اتفاق کیا ہے لیکن دوسری طرف علمائے کرام کی آرا بھی نقل کی ہیں جو تمام کی تمام سائنس کی تائید میں ہیں۔ ضروری تھا کہ اس حقیقت کا کھل کر اعتراف کیا جاتا کہ ملت تاریخ کے کسی موڑ پر مغرب کی سوچی سمجھی سازشوں کا شکار ہوئی ہے اور اب وقت آگیا ہے کہ ہم اس کے تدارک کے لیے کمربستہ ہو جائیں کہ یہی اپنی گم شدہ وراثت کو دوبارہ حاصل کرنے کا واحد طریقہ ہے۔

بحیثیت مجموعی عبدالودود صاحب کی یہ کوشش لائق تحسین ہے جس کے لیے وہ مبارکباد کے مستحق ہیں۔ توقع کی جاتی ہے کہ ان کی یہ فکر انگیز تحریر پوری دلچسپی اور توجہ سے پڑھی جائے گی اور طلباء اور دیگر قارئین اس سے بھرپور استفادہ کریں گے۔

"جس طرح طباعت کے فن سے ایک ہزار سال قبل عربوں نے اسلام کی ترویج و اشاعت کے لیے فائدہ اٹھایا اور یورپ کے دورِ ظلمت کو علم کی روشنی بخشی بعینہٖ اسی طرح آج کی انفارمیشن ٹیکنولوجی ہے۔ مسلمانوں میں اس کا فروغ وسیلۂ معاش کے علاوہ فریضۂ دینی بھی ہے"

الشیخ سید اسعد مدنیؒ

سابق صدر جمعیۃ علماء ہند، نئی دہلی

ردعمل

ردعمل

جناب ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب
السلام علیکم ورحمتہ اللہ وبرکاتہٗ

امید ہے کہ بمعہ اہل اعیال کے خیریت سے ہوں گے۔

مضمون ''کیا واقعی آسمان گر رہا ہے'' اس مرتبہ نئے انداز میں دیا ہے امید ہے کہ قارئین کو پسند آئے گا۔ میری ڈرائنگ اتنی اچھی نہیں ہے پھر بھی دو چار تصویریں نقل کرنے کی کوشش ضرور کی ہے۔ اپنا بچپن یاد آیا جب میں انگلو عربک اسکول میں سائنس کا وال میگزین نکالا کرتا تھا۔ شاید آج کل اس اسکول میں وہ استاد نہیں ہیں جو طالب علموں سے ایکٹویٹیز کرا کے خوش ہوتے تھے۔ میں چاہتا ہوں کہ اسکول میں جا کر فلکیات پر طالب علموں کو ایک لیکچر دوں۔ تاکہ وہاں کے طالب علم زیادہ سے زیادہ سائنس میں دلچسپی لیں۔ آتا ہے یاد مجھ کو وہ طالب علمی کا زمانہ اور مرحوم استاد جناب زیدی صاحب فاروقی صاحب ڈرائنگ ماسٹر صاحب اسد صاحب شام لال صاحب امتیاز صاحب اور سب سے زیادہ سلیمان عباس رضوی عرف چنگیز خاں ان استادوں میں ایک جذبہ تھا امنگ تھی پیار تھا۔ شاید اسی جذبہ کے تحت آپ بھی باوجود گھریلو اور کالج کی مصروفیات کے یہ رسالہ نکال رہے ہیں۔ خدا آپ کی صحت قائم رکھے تاکہ نئی پود آپ کی محنت سے فائدہ اٹھا سکے۔ آمین

فقط
آپ کا
انیس الحسن صدیقی، گڑگاؤں

محترمی ڈاکٹر اسلم پرویز صاحب
السلام علیکم

ماہ جولائی کا شمارہ ''سائنس'' نئی دہلی، زیر مطالعہ ہے۔ یوں تو آپ کے ہر شمارے کے سبھی مضامین معلومات افزا ہوتے ہیں نیز دعوت فکر دیتے ہیں مگر اس شمارے میں پروفیسر قمر اللہ خاں صاحب کا مضمون ''فطری آفات اور رابرٹ مالتھس'' ایک معرکے کی چیز ہے جدید معاشیات، مغربیت اور اسلام و اسلامی نقطۂ نظر کے تناظر میں یہ ایک منفرد مضمون ہے۔ مصنف کو ایسے مضمون کے لیے مبارکباد اور شکریہ بھی۔

مبارکباد کے آپ بھی مستحق ہیں کہ جو عمومی انداز سے ہٹ کر اس مضمون کو آپ نے اپنے موقر رسالے میں جگہ دی۔

ایسے ہی مضامین کی اور توقع ہے۔ امید ہے مع الخیر ہوں گے! ممکن ہو تو پروفیسر صاحب تک میری مبارکباد پہنچا دیں۔

خلوص کیش
ڈاکٹر جاوید احمد کامٹوی
پرنسپل قدوائی میموریل ہائی اسکول، چندر پور

اردو سائنس ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر..........) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر/چیک/ڈرافٹ روانہ کر رہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام.. پتہ ....

.... پن کوڈ ....

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرسالانہ =/450 روپے اور سادہ ڈاک سے =/200 روپے ہے۔

2۔ آپ کے زرسالانہ روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزر جانے کے بعد ہی یاددہانی کریں۔

3۔ چیک یا ڈرافٹ پر صرف " URDU SCIENCE MONTHLY " ہی لکھیں۔ دہلی سے باہر کے چیکوں پر =/50 روپے زائد بطور بنک کمیشن بھیجیں۔

پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی .110025

ضروری اعلان

بینک کمیشن میں اضافے کے باعث اب بینک دہلی سے باہر کے چیک کے لیے =/30 روپے کمیشن اور =/20 روپے برائے ڈاک خرچ لے رہے ہیں۔ لہٰذا قارئین سے درخواست ہے کہ اگر دہلی سے باہر کے بینک کا چیک بھیجیں تو اس میں =/50 روپے بطور کمیشن زائد بھیجیں۔ بہتر ہے رقم ڈرافٹ کی شکل میں بھیجیں۔

ترسیلِ زر وخط وکتابت کا پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی .110025

سوال جواب کوپن

نام ....
عمر ....
تعلیم ....
مشغلہ ....
مکمل پتہ ....
....
....
پن کوڈ .... تاریخ ....

کاوش کوپن

نام .... عمر ....
کلاس .... سیکشن ....
اسکول کا نام و پتہ ....
....
.... پن کوڈ ....
گھر کا پتہ ....
....
.... پن کوڈ ....
تاریخ ....

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس 243 چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر 665/12 ذاکر نگر نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا............بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

فہرست مطبوعات	سینٹرل کونسل فار ریسرچ اِن یونانی میڈیسن	61-65 انسٹی ٹیوشنل ایریا جنک پوری، نئی دہلی۔110058

نمبر شمار	کتاب کا نام		قیمت
	اے ہینڈ بک آف کامن ریمیڈیز اِن یونانی سسٹم آف میڈیسن		
1۔	انگلش		19.00
2۔	اردو		13.00
3۔	ہندی		36.00
4۔	پنجابی		16.00
5۔	تامل		8.00
6۔	تیلگو		9.00
7۔	کنڑ		34.00
8۔	اڑیہ		34.00
9۔	گجراتی		44.00
10۔	عربی		44.00
11۔	بنگالی		19.00
12۔	کتاب الجامع لمفردات الادویہ والاغذیہ۔I	(اردو)	71.00
13۔	کتاب الجامع لمفردات الادویہ والاغذیہ۔II	(اردو)	86.00
14۔	کتاب الجامع لمفردات الادویہ والاغذیہ۔III	(اردو)	275.00
15۔	امراض قلب	(اردو)	205.00
16۔	امراض ریہ	(اردو)	150.00
17۔	آئینہ سرگزشت	(اردو)	7.00
18۔	کتاب العمدہ فی الجراحت۔I	(اردو)	57.00
19۔	کتاب العمدہ فی الجراحت۔II	(اردو)	93.00
20۔	کتاب الکلیات	(اردو)	71.00
21۔	کتاب الکلیات	(عربی)	107.00
22۔	کتاب المنصوری	(اردو)	169.00
23۔	کتاب الابدال	(اردو)	13.00
24۔	کتاب التیسیر	(اردو)	50.00
25۔	کتاب الحاوی۔I	(اردو)	195.00
26۔	کتاب الحاوی۔II	(اردو)	190.00

نمبر شمار	کتاب کا نام		قیمت
27۔	کتاب الحاوی۔III	(اردو)	180.00
28۔	کتاب الحاوی۔IV	(اردو)	143.00
29۔	کتاب الحاوی۔V	(اردو)	151.00
30۔	المعالجات البقراطیہ۔I	(اردو)	360.00
31۔	المعالجات البقراطیہ۔II	(اردو)	270.00
32۔	المعالجات البقراطیہ۔III	(اردو)	240.00
33۔	عیون الانباء فی طبقات الاطباء۔I	(اردو)	131.00
34۔	عیون الانباء فی طبقات الاطباء۔II	(اردو)	143.00
35۔	رسالہ جودیہ	(اردو)	109.00
36۔	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز۔I	(انگریزی)	34.00
37۔	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز۔II	(انگریزی)	50.00
38۔	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز۔III	(انگریزی)	107.00
39۔	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن۔I	(انگریزی)	86.00
40۔	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن۔II	(انگریزی)	129.00
41۔	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن۔III	(انگریزی)	188.00
42۔	کیمسٹری آف میڈیسنل پلانٹس۔I	(انگریزی)	340.00
43۔	دی کنسیپٹ آف برتھ کنٹرول ان یونانی میڈیسن	(انگریزی)	131.00
44۔	کنٹری بیوشن ٹودی یونانی میڈیسنل پلانٹس فرام نارتھ ڈسٹرکٹ تامل ناڈو	(انگریزی)	143.00
45۔	میڈیسنل پلانٹس آف گوالیار فوریسٹ ڈویژن	(انگریزی)	26.00
46۔	کنٹری بیوشن ٹودی میڈیسنل پلانٹس آف علی گڑھ	(انگریزی)	11.00
47۔	حکیم اجمل خاں۔ دی ورسٹائل جینیس (مجلد)	(انگریزی)	71.00
48۔	حکیم اجمل خاں۔ دی ورسٹائل جینیس (پیپر بیک)	(انگریزی)	57.00
49۔	کلینیکل اسٹڈی آف ضیق النفس	(انگریزی)	05.00
50۔	کلینیکل اسٹڈی آف وجع المفاصل	(انگریزی)	04.00
51۔	میڈیسنل پلانٹس آف آندھرا پردیش	(انگریزی)	164.00

ڈاک سے منگوانے کے لیے اپنے آرڈر کے ساتھ کتابوں کی قیمت بذریعہ بینک ڈرافٹ، جو ڈائرکٹر۔ سی۔ سی۔ آر یو ایم نئی دہلی کے نام بنا ہو پیشگی روانہ فرمائیں......100/00 سے کم کی کتابوں پر محصول ڈاک بذریعہ خریدار ہوگا۔

کتابیں مندرجہ ذیل پتہ سے حاصل کی جاسکتی ہیں:

سینٹرل کونسل فار ریسرچ اِن یونانی میڈیسن 61-65 انسٹی ٹیوشنل ایریا، جنک پوری، نئی دہلی۔110058، فون: 852,862,883,897, 5599-831

SEPTEMBER 2006
URDU **SCIENCE** MONTHLY
665/12 Zakir Nagar New Delhi - 110025
Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of previous month

RNI Regn. No . 57347/94 Postal Regn. No .DL(S) -01/3195/2006-07-08
Licence No .U(C)180/2006-07-08.
Licensed to Post Without Pre-payment
at New Delhi P.SO New Delhi 110002